8

CURSO PRACTICO SOBRE

Mantenimiento, Reparación, Actualización e Instalación de COMPUTADORAS

Incluye Impresoras, Monitores y otros Periféricos

CEKIT
COMPAÑIA EDITORIAL ELECTRONICA

Hardware

Ranuras o Slots de expansión

Software

Los virus informáticos. (Parte 2)

Actividades

Ensamble paso a paso de una PC (Parte 5)

Argentina	$ 3.30
Chile	$ 1.250
Uruguay	
Paraguay	

ISBN 958-657-121-1

CURSO PRACTICO SOBRE

Mantenimiento, Reparación, Actualización e Instalación de

COMPUTADORAS

Incluye Impresoras, Monitores y otros Periféricos

Realizado y editado por:

CEKIT
COMPAÑIA EDITORIAL ELECTRONICA

Calle 22 N° 8-22, Piso 2, A. A. 194
Tels: 352194 - 252653 - 332206, Fax: 342615
Pereira • Colombia

e-mail: ecekit@col2.telecom.com.co
http://www.cekit.com.co

Gerente General: Felipe González G.
Gerente Administrativo: Marcelo Alvarez H.
Director Editorial: Felipe González G.
Director Comercial: Humberto Real Blanco
Este curso ha sido elaborado según el plan del editor y del autor y bajo su responsabilidad, por los siguientes integrantes del departamento técnico de CEKIT S. A
Autor: Manuel Felipe González
Dirección Técnica: Felipe González G.
Diseño Gráfico: Germán Escobar Villada
Diagramación: Nubia Patricia Tamayo M.
Fotografía: Héctor Hugo Jiménez G.

Edición Argentina
Editor Responsable: Carlos Alberto Magurno S.
Representación en el área II:
Editorial Conosur S.A.
Tel: (541) 342-9029/7268/3896
Fax: (541) 342-9025
E-mail: gconosur@satlink.com
Av. Belgrano 355 Piso 10 (1092)
Buenos Aires - Argentina

© CEKIT S. A. 1998 Pereira - Colombia
Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción parcial o total por cualquier medio sin permiso escrito del editor.

ISBN (Fascículo 7): 958-657-120-3
ISBN (Volumen 1): 958-657-113-0
ISBN (Obra completa): 958-657-112-2
Impreso en Argentina • Impreso y encuadernado por:
Arcangel Maggio: Maza 1050 Buenos Aires
Abril 1998

El *Curso Práctico sobre Mantenimiento, Reparación, Actualización e Instalación de Computadoras* de **CEKIT S. A.** se publica en forma de 40 fascículos de aparición semanal, encuadernables en 3 volúmenes. Cada fascículo consta de 4 páginas de cubiertas y 20 páginas de contenido. De estas últimas, 16 están dedicadas al desarrollo teórico - práctico de los capítulos de **Hardware** (8 páginas) y **Software** (8 páginas). Las 4 páginas centrales de cada fascículo están dedicadas a la descripción detallada de las **Actividades Prácticas.**

Las páginas de cada sección son encuadernables en volúmenes separados. Para formarlos, debe desprender de cada fascículo, las 4 páginas centrales para el volumen de Actividades Prácticas, las 8 páginas siguientes para la sección de Software y las últimas 8 páginas para el volumen de Hardware. El **Apéndice de Internet**, se debe encuadernar en la última parte del volumen de Software. Con el fin de que se pueda identificar fácilmente cada sección, se tiene en cada una de ellas una barra de color diferente en la parte superior de cada página. Durante la circulación de la obra, se pondrán a la venta las tapas para su encuadernación. Los volúmenes se conforman de la siguiente manera:

VOLUMEN 1
HARDWARE
Páginas: 1 a 320 • Fascículos: 1 al 40

VOLUMEN 2
SOFTWARE
Primera parte: SOFTWARE
Páginas: 1 a 280 • Fásciculos: 1 al 40
Apéndice A: INTERNET PRACTICO
Páginas: 1 a 40 • Fascículos: 1 al 10

VOLUMEN 3
ACTIVIDADES PRACTICAS
Páginas: 1 a 160 • Fascículos: 1 al 40

CEKIT S.A.y Editorial CONOSUR S.A. garantizan la publicación de la totalidad de la obra, el suministro de las tapas necesarias para su encuadernación y el servicio de números atrasados. También garantiza la calidad e idoneidad del material publicado. Sin embargo, no se responsabiliza por los daños causados en equipos, programas, e información causados por la manipulación errónea de éstos o por defectos en su fabricación y utilización. Las marcas que aparecen mencionadas en toda la obra son propiedad registrada de los fabricantes tanto de equipos como de programas.

DISTRIBUIDORES:
Argentina **Capital:** Vaccaro Sánchez y Cía. - Moreno 749, 9° (1092) Buenos Aires
Interior: Distribuidora Bertran S.A.C. - Av. Velez Sárfield 1950 (1285) Buenos Aires

Chile: Distribuidora Alfa S.A. • Uruguay: Alavista S.A. • Paraguay: Selecciones S.A.C. Bolivia: Agencia Moderna Ltda.

Consultas Técnicas: Lunes a viernes de 9 a 13 y 14 a 18 hs. Fax: (541) 342-9025
Tel: (541) 342-9029/7268/3896
E-mail: gconosur@satlink.com
Correspondencia: Av. Belgrano 355 Piso 10 (1092) Buenos Aires - Argentina

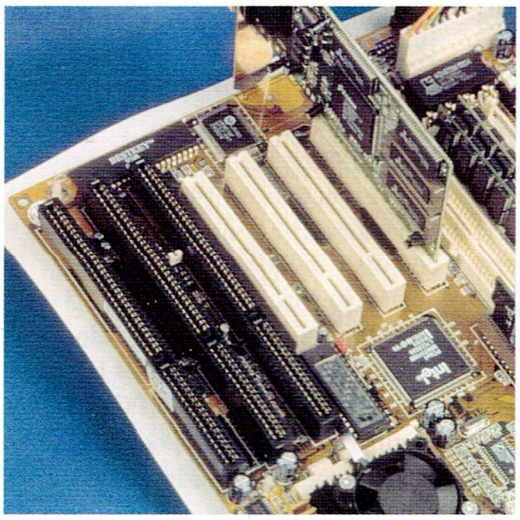


Figura 2.18. Ranuras de expansión o *slots*

Las ranuras de expansión o *slots*

Las ranuras de expansión o *slots*, figura 2. 18, son conectores ubicados sobre la tarjeta principal en los que se insertan otras tarjetas que sirven de interface con los dispositivos periféricos de entrada y salida tales como: el monitor, a través de la tarjeta de video, la línea telefónica, a través del módem, etc. Como su nombre lo expresa, sirven para la expansión del funcionamiento de la computadora hacia los dispositivos externos.

A estas ranuras de expansión llega el ***bus de expansión*** que es el conjunto de líneas encargado de llevar el bus de datos, el bus de direcciones y el bus de control a las tarjetas de interface (entrada/salida) que de manera modular, se agregan a la tarjeta principal.

Gracias a estas ranuras, las computadoras de la plataforma PC se configuran como sistemas abiertos que admiten el incremento de funciones y la posibilidad de adoptar diferentes tipos de periféricos de cualquier fabricante, siempre que sean compatibles. En la figura 2.19 podemos observar la forma en que fluye la información, primero entre el microprocesador y los circuitos de apoyo o *Chipset* y luego a las diferentes ranuras de expansión.

La arquitectura modular

La arquitectura modular bajo la cual se fabrican las modernas computadoras brinda una gran ventaja, ya que permite una flexibilidad sin precedentes, tanto para el usuario, como para los fabricantes.

Debido al enorme grado de estandarización que a nivel mundial posee la plataforma PC, así como a la abierta política de licencias que distinguió a IBM desde la creación de esta plataforma, actualmente es posible para un fabricante de computadoras adquirir una unidad de disquetes con algún proveedor en Singapur por ejemplo, el disco duro en una fábrica de Malasia, la tarjeta principal de alguna fuente en Taiwan o el sistema operativo de una compañía estadounidense; todo ello con la confianza de que al unir las piezas, el sistema funcionará sin el menor problema, siempre y cuando sean con tecnología bajo la plataforma PC.

Además, en caso de que alguno de los proveedores salga del mercado o eleve sus precios de forma injustificada, el fabricante de PC's siempre tiene la posibilidad de cambiar a su proveedor original por otro que presente un presupuesto más competitivo sin demeritar la calidad de los productos. Gracias a esta tecnología abierta y modular, en los sistemas de computadoras personales, en el momento en que algún componente falle, puede ser reemplazado en forma inmediata por uno de similares o superiores características, sin importar si lo vende el fabricante original o se adquiere a través de un tercer distribuidor.

Por ejemplo, supongamos que usted ya compró una computadora y que por algún tiempo le ha

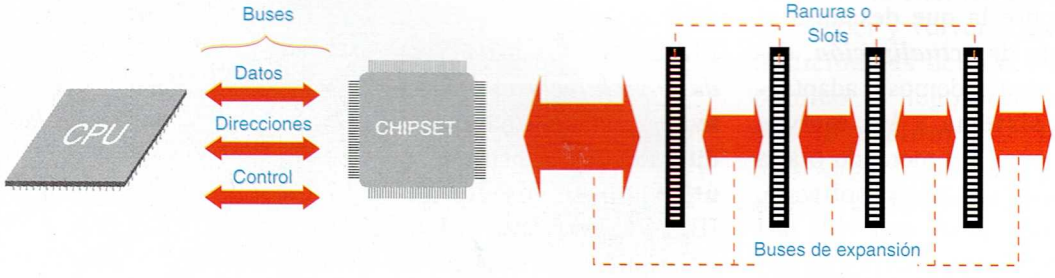


Figura 2.19. Flujo de información entre el microprocesador y las ranuras

TIPO	SIGNIFICADO	BITS DE DATOS	VEL. DE RELOJ (MAX.)	COMENTARIOS
ISA-8	Industry Standard Association 8-bits	8	5 MHz	Primer slot usado en la XT original, rescatado del Data Master de IBM.
ISA-16	ISA-16 bits	16	8 MHz	Igual al ISA-8, pero con un conector complementario para el manejo de los datos de 16 bits y señales adicionales.
EISA	Enhanced ISA	32	8 MHz	Bus empleado en algunas máquinas 386 y 486, compatible con ISA-16 e ISA-8.
MCA	Micro Channel Architecture	32	10 MHz	Slot diseñado por IBM para sus primeras computadoras 386. Debido a que no era compatible con ISA y a la intencón de IBM de no dar licencias para su incorporación en los clones, no tuvo el éxito esperado y ahora ya está en desuso.
VLB	VESA Local Bus	32	33 MHz	Slot adicional que se incorpora al bus ISA-16 o EISA. Se conecta directamente al bus de datos del CPU, mejorando la velocidad de intercambio entre este elemento y sus periféricos.
PCI	Peripheral Component Interconnect	32	33 MHz	Slot más moderno, incorporado en tarjetas 486 y Pentium. Coexiste con 2 ó 3 ranuras ISA-16 para garantizar la compatibilidad "hacia atrás".
USB	Universal Serial Bus	(Comunicación serial)	-	Nuevo bus que se está incorporando en sistemas de alto desempeño. Sirve para conectar prácticamente cualquier tipo de periféricos, sin las limitantes de los conectores anteriores.

Tabla 2.5. Tipos de Ranuras

servido satisfactoriamente. No obstante, la unidad de disquetes comienza a fallar al momento de leer o escribir los discos. En tal caso, es relativamente sencillo retirar la unidad defectuosa, comprar una igual (en cuanto a formato y capacidad) y colocarla, sin importar si la unidad original era de la marca X y la nueva de la marca Y, pues de cualquier forma se garantiza una operación idéntica.

Además, la arquitectura modular de la plataforma PC es la base sobre la que descansa el concepto de ***actualización***, debido al cual podemos ir adaptando un sistema a las nuevas condiciones del mercado o a la exigencias del nuevo software, traduciéndose en una vida útil más larga y productiva de los equipos de cómputo.

Para que una tarjeta sea compatible, debe cumplir con ciertas características en cuanto a la disposición de los conectores, las señales que se manejan y las frecuencias de operación.

En la tabla 2.5 se pueden observar los tipos de ranuras o *slots* más comunes con sus respectivas características. A continuación, describiremos los más utilizados, desde el ISA en el primer PC XT hasta el actual, llamado PCI.

El bus ISA

El bus ISA (***I**ndusty **S**tandard **A**rchitecture*) o arquitectura estándar para la industria, fue el primer bus utilizado en los equipos IBM PC y XT con sistema de arquitectura abierta. De esta clase de bus existen dos versiones: el de 8 bits y el de 16 bits.

Slot ISA-8. Bus XT

El *slot* ISA de 8 bits salió al mercado en el año de 1982 y es un conector de 62 contactos metálicos distribuidos en dos hileras iguales y espaciados entre sí a 2.5 mm. Sus pines están marcados como A1-A31 por un lado y B1-B31 por el otro. La IBM PC-XT original fue construida con base en el microprocesador Intel 8088, el cual trabaja con bus interno de 16 bits, aunque el bus externo es solo de 8 bits. Fue así como quedó definida la extensión de los primeros *slots* en 8 bits.

En la figura 2.20 podemos ver un *slot* de este tipo y en la figura 2.21 la definición de cada uno de sus pines. Puede apreciarse en esta distribución cada una de las señales eléctricas correspondientes al bus de direcciones (AD0, AD1,..), al bus de datos (D0, D1,..) y al bus de control (IOW, IOR,..).

Adicionalmente, también encontramos en el conector los pines de suministro de voltaje con las cuales se alimentará la tar-

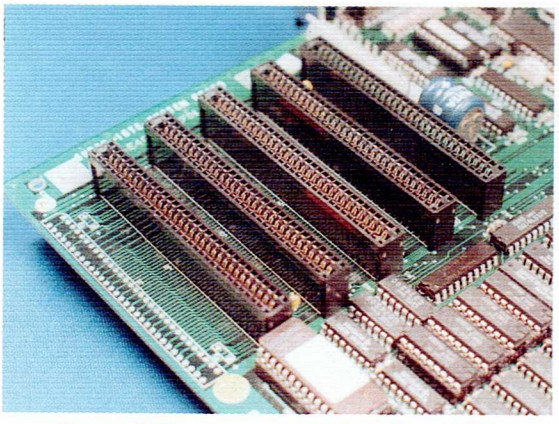


Figura 2.20. Ranuras ISA-8 (Bus XT)

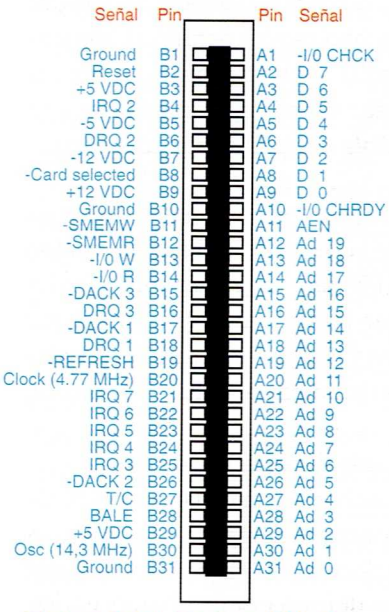


Figura 2.21. Ranura ISA-8

jeta que instalemos en dicho *slot*. También encontramos la señal de reloj, las diferentes interrupciones por hardware (IRQ2-IRQ7), el acceso directo a memoria (DMA), la inicialización por hardware (RESET), etc.

Slot ISA-16. Bus AT.

Con la aparición en 1984 del microprocesador 80286 de 16 bits y las computadoras AT con bus externo, también de 16 bits, se diseñó un nuevo bus, el ISA-16 que utilizó en gran parte el bus anterior (ISA-8) agregándosele una nueva sección de 36 pines, alineada con la anterior, dando un total de 98 puntos de conexión, figura 2.22. Con esta ampliación física de la ranura, se tiene acceso a una mayor cantidad de señales entre ellas los otros 8 bits de datos, mayor cantidad de bits del bus de direcciones y cuatro canales de acceso directo a memoria (DMA). También se incrementó la velocidad en la señal de reloj, llegando a los 8.3 MHz frente a los 4.77 MHz de la versión anterior.

En la figura 2.23, puede verse la distribución de los pines de un conector ISA-16. En la actualidad, a pesar de su limitación de velocidad, este tipo de *slot* sigue utilizándose con mucha frecuencia para tarjetas de interface tales como el fax módem, la tarjeta de sonido, etc.

Bus MCA de 32 bits

Con la introducción de los microprocesadores de 32 bits como el 80386 y el 80486, el bus ISA se quedó nuevamente atrás y se creó la necesidad de un nuevo bus. En 1987, IBM consideró que se debía archivar el bus tipo ISA y diseñó el bus MCA (***M**icro **C**hannel **A**rchitecture*) o Arquitectura de micro canal, utilizada en su línea de computadoras PS/2.

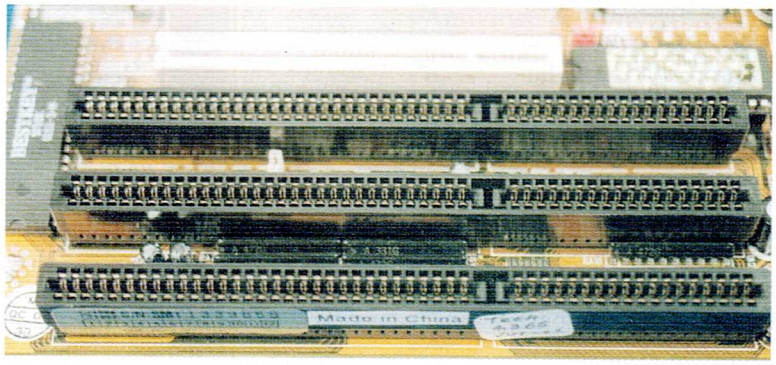


Figura 2.22. Ranuras ISA-16 (Bus AT)

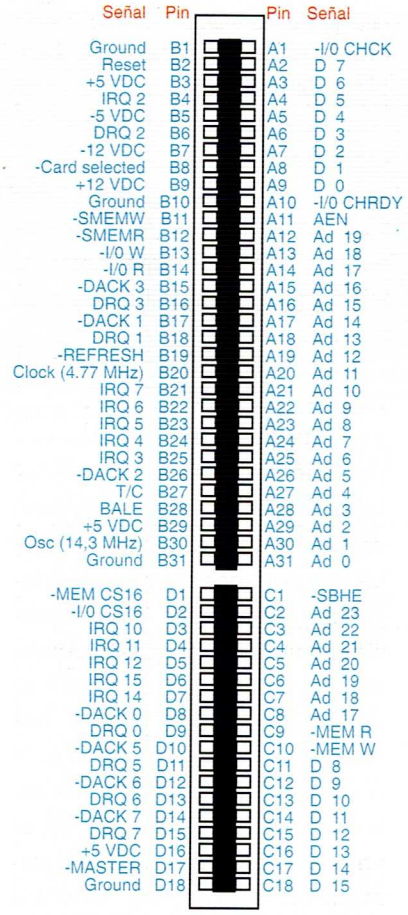


Figura 2.23. Ranura ISA-16

Este diseño buscaba, además de mejorar el rendimiento de los equipos, frenar el avance de la industria de los equipos compatibles por parte de otras empresas, ya que IBM no entregó sus características tratando de monopolizar la fabricación de sus propias tarjetas de interface y sus respectivos periféricos. Finalmente, este intento no tuvo éxito por lo cual IBM tuvo que retroceder y volver a los buses tradicionales debido a que el público se negó a abandonar sus inversiones hechas en hardware y software para el manejo de los mismos.

La principal diferencia entre el bus ISA y el MCA está en su con-

figuración física, ya que este último presenta una separación entre pines de 0.05 pulgadas con el fin de acomodar más conexiones en el mismo espacio.

Esto genera una gran incompatibilidad entre los dos sistemas, lo que fue considerado como un error de IBM.

Bus EISA

Entre 1988 y 1989 fue desarrollado el bus EISA (***E**xtended **I**ndustry **S**tandard **A**rchitecture*) de 32 bits con el fin de satisfacer las necesidades de mayor velocidad y desempeño que proporcionaban los microprocesadores 80386 y 80486 de Intel y para no dejar solo a IBM con su bus MCA. Este bus, cuyo éxito es la compatibilidad con los buses anteriores, el ISA de 8 y 16 bits, es un producto de un consorcio formado por Compaq, Hewlett Packard, NEC, Zenith, AST, Epson, Wyse, Olivetti y Tandy.

Para lograr la compatibilidad entre el ISA y el EISA, se diseñó una solución muy ingeniosa que tardó cerca de dos años para ser perfeccionada. El conector que recibe las tarjetas tiene dos filas de pines con diferente altura o nivel y la transferencia entre los dos buses se realiza automáticamente dependiendo de la forma de la tarjeta.

Los pines superiores corresponden a las tarjetas de tipo ISA y en el conector inferior hay 5 topes de plástico que no permiten que la tarjeta se introduzca hasta el nivel inferior para que no hagan contacto con los pines correspondientes a la extensión del EISA. Por otro lado, las tarjetas EISA tienen una serie de ranuras que coinciden con los topes y permiten que esta se deslice hasta el fondo obteniendo así el contacto con sus respectivos pines, además de los pines del ISA.

El bus EISA tiene 99 pines por cada lado, para un total de 198, en los cuales se ha reducido el espacio entre pin y pin de 0.1 a 0.05 pulgadas. En la figura 2.24 podemos ver la distribución de señales de este tipo de bus. Como se puede observar, el bus EISA posee 30 líneas de direccionamiento, 32 bits de datos, 15 niveles de interrupción y 7 canales de acceso directo a memoria, además de los pines convencionales de alimentación, de control, etc.

Una de las principales ventajas del bus EISA es su capacidad autónoma para el manejo de bus (*bus-mastering*), que podría explicarse como la capacidad para permitir el intercambio de información entre dos periféricos sin la intervención del microprocesador. Esto permite descargar al microprocesador de una gran cantidad de trabajo, haciendo que se concentre en su labor primaria que es el proceso de datos. Por medio de esta propiedad, una tarjeta para *slot* EISA puede ejercer control sobre otra que no lo sea.

Aunque la velocidad del bus EISA se conservó en 8.33 MHz, para permitir la compatibilidad con el ISA, su velocidad de transferencia de datos es mucho mayor debido al aumento del ancho del bus a 32 bits; la que puede llegar a ser de unos 33 Mb/s (Megabits por segundo).

Desafortunadamente, muchas de las tarjetas de interface de tipo EISA no llegan ser más rápidas que las de tipo ISA debido a que los fabricantes no utilizan todas las propiedades que el bus ofrece.

Los buses locales

Los buses locales surgieron por la constante demanda de una mayor velocidad en las operaciones que involucran gráficas, video y sonido propias de las aplicaciones con multimedia y otras similares, tan populares actualmente. La baja velocidad de los buses ISA, MCA y EISA, solo se podía superar co-

32 bits	16 bits	Pin		Pin	16 bits	32 bits
Ground	Ground	B1		A1	-I/0 CHCK	-CMD
+5 VDC	Reset	B2		A2	D 7	-START
+5 VDC	+5VDC	B3		A3	D 6	EXRDY
Reserved	IRQ 9	B4		A4	D 5	-EX32
Reserved	-5 VDC	B5		A5	D 4	Ground
Key	DRQ 2	B6		A6	D 3	Key
Reserved	-12 VDC	B7		A7	D 2	-EX16
Reserved	-0 WAIT	B8		A8	D 1	-SLBURST
+12 VDC	+12 VDC	B9		A9	D 0	-MSBURST
M -I/0	Ground	B10		A10	-I/0 CHRDY	W - R
-LOCK	-SMEMW	B11		A11	AEN	Ground
Reserved	-SMEMR	B12		A12	Ad 19	Reserved
Ground	-I/0 W	B13		A13	Ad 18	Reserved
Reserved	-I/0 R	B14		A14	Ad 17	Reserved
-BE3	-DACK 3	B15		A15	Ad 16	Ground
Key	DRQ 3	B16		A16	Ad 15	Key
-BE2	-DACK 1	B17		A17	Ad 14	-BE1
-BE0	DRQ 1	B18		A18	Ad 13	-Ad 31
Ground	-REFRESH	B19		A19	Ad 12	Ground
+5 VDC	Clock(8.33MHz)	B20		A20	Ad-11	-Ad 30
-Ad 29	IRQ 7	B21		A21	Ad 10	-Ad 28
Ground	IRQ 6	B22		A22	Ad 9	-Ad 27
-Ad 26	IRQ 5	B23		A23	Ad 8	-Ad 25
-Ad 24	IRQ 4	B24		A24	Ad 7	Ground
Key	IRQ 3	B25		A25	Ad 6	Key
Ad 16	-DACK 2	B26		A26	Ad 5	Ad 15
-Ad 14	T/C	B27		A27	Ad 4	Ad 13
+5 VDC	- BALE	B28		A28	Ad 3	Ad 12
+5 VDC	+5 VDC	B29		A29	Ad 2	Ad 11
Ground	Osc.(14.3 MHz)	B30		A30	Ad 1	Ground
Ad 10	Ground	B31		A31	Ad 0	Ad9
Key	Key	Key		Key	Key	Key
Ad 8	-MEM CS16	D1		C1	-SBHE	Ad 7
Ad 6	-I/O CS16	D2		C2	Ad 23	Ground
Ad 5	IRQ 10	D3		C3	Ad 22	Ad 4
+5 VDC	IRQ 11	D4		C4	Ad 21	Ad 3
Ad 2	IRQ 12	D5		C5	Ad 20	Ground
Key	IRQ 15	D6		C6	Ad 19	Key
D 16	IRQ 14	D7		C7	Ad 18	D 17
D 18	-DACK 0	D8		C8	Ad 17	D 19
Ground	DRQ 0	D9		C9	-MEM R	D 20
D 21	-DACK 5	D10		C10	-MEM W	D 22
D 23	DRQ 5	D11		C11	D 8	Ground
D 24	-DACK 6	D12		C12	D 9	D 25
Ground	DRQ 6	D13		C13	D 10	D 26
D 27	-DACK 7	D14		C14	D 11	D 28
Key	DRQ 7	D15		C15	D 12	Key
D 29	+5 VDC	D16		C16	D 13	Ground
+5 VDC	-MASTER	D17		C17	D 14	D 30
+5 VDC	Ground	D18		C18	D 15	D 31
-MAKx	.....	D19		C19	.....	-MREQx

Figura 2.24. Ranura EISA

Qué son los macrovirus

Los programas utilitarios como Word, Excel y Amipro, entre otros, nos permiten crear macros, los cuales mejoran el rendimiento de la aplicación agrupando en una sola función, varios comandos. La parte delicada de este proceso es que permite modificar las macros que tiene como propias del sistema, permitiendo la alteración de su funcionamiento normal. También por la gran acogida de Internet, se corre el riesgo de adquirir un virus tipo macro e infectar el procesador de palabras, al bajar algún documento de la red.

Para ampliar esta explicación, veamos el sistema de Microsoft Word; el cual utiliza un poderoso lenguaje de macros llamado Word Basic, que es un conjunto del llamado VBA *(Visual Basic for Applications)*. Adicionalmente, existe un grupo de macros predefinidas para que su ejecución sea automática, por tanto no hay intervención del usuario para que la acción contenida en las macros se realice lo que brinda una oportunidad muy peligrosa para que cualquier creador de virus se aproveche, teniendo en cuenta que dentro del Word Basic se puede realizar teóricamente cualquier proceso.

Por ejemplo, la macro llamada *AutoOpen* se puede programar para que en el momento de abrir cualquier documento, este realice funciones transparentes al usuario, incluyendo procesos nocivos al buen funcionamiento de la aplicación. Existen muchas macros automáticas como *AutoClose, FileSave* y *AutoPrint,* entre otras. Las macros sólo pueden estar en los archivos especiales del Word o Excel llamados plantillas; para Word, la plantilla principal es *normal.dot*, la cual se infecta con facilidad propagándose, sin importar la versión o el idioma de creación. En la actualidad, se conocen más de 350 macrovirus convirtiéndose en un gran problema para los usuarios. Para crear un macrovirus, sólo se necesita ser un usuario inquieto en el manejo de las macros en estas aplicaciones.

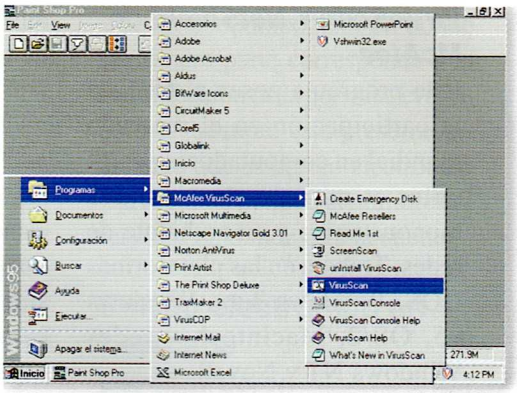


Figura 3.4. Menú del VirusScan

Programas utilitarios antivirus

Como ya comentamos, se han llamado *antivirus* a los programas desarrollados para la detección y eliminación de virus. Existen en el mercado una gran variedad de programas para la detección de virus; algunos detectan un virus con otro nombre, que el otro no lo detecta. Lo más importante del programa que se tenga es que se pueda mantener actualizado en forma permanente. La mayoría permite que esta actualización se realice por Internet, mientras se tenga vigente el contrato de compra. Los más conocidos son el Norton Antivirus, el Viruscop, el Compucilina, el VirusScan de McAfee, el Dr. Salomon y el F-PROT Profesional, entre otros.

A la hora de adquirir un programa antivirus, debemos considerar que presente como mínimo las siguientes características:

- Espacio requerido en disco.
- Que detecte virus del sector de arranque en tiempo real desde el programa residente.
- Que elimine virus de la memoria.
- Que detecte virus de archivos en tiempo real desde el residente.
- Que permita la opción de desinstalar.
- Que permita revisar fácilmente determinados directorios.
- Velocidad de escaneo.
- Que recupere el sector de arranque de disquetes dañados por un virus.
- Número de macrovirus detectados y eliminados.
- Soporte técnico especializado a nivel nacional.
- Conexión/actualización en Internet.
- Velocidad para la eliminación de virus y macrovirus.
- Que el paquete incluya macrovirus.
- Chequeo del sistema en el momento de la instalación.
- Que bloquee completamente acciones de macrovirus evitando infecciones.
- Que nos permita realizar un disco flexible de arranque para DOS.

Veamos las características que presentan algunos de estos programas:

VirusScan Y NetShield de McAfee

Este programa posee el 68% de la participación en el mercado mundial en computadoras personales y manejo de sistemas monousuarios y en ambiente de redes. Trabaja en las plataformas DOS, Windows 3.xx, Windows 95, OS/2, Macintosh y redes Windows NT y Novell.

Generalidades del VIirusScan para DOS, Windows, OS/2 Y Macintosh

Todos constan de una parte residente en memoria, que le advierte al usuario del acceso de virus a la computadora y de un parte que permite remover los virus en forma segura. Todos estos programas utilizan los archivos de datos estandar de McAfee pero están diseñados específicamente para cada ambiente. Se ejecutan prácticamente en cualquier computadora.

Generalidades del NetShield para red

Netshield es un poderoso utilitario para servidores de red Novell y NT. Es un programa tipo NLM (*Network Loadable Module*) que combina la alta tecnología en detección de virus de McAfee Associates con un producto totalmente nuevo para servidores de redes locales. Protege, desde el servidor, contra todos los virus conocidos incluyendo los ocultos y los polimorfos.

El NetShield supera algunas de las debilidades de los productos para estaciones de trabajo especialmente con módem o puentes que importan archivos directamente al servidor pasando por alto la verificación de la estación de trabajo.

También permite monitorear actividades invocadas desde comandos de la red ejecutadas en estaciones de trabajo. NetShield no requiere ser cargado como residente en memoria en las estaciones lo que permite un mayor espacio de trabajo y protección contra usuarios que no quieren usar un antivirus en su terminal. NetShield está protegido con claves de acceso que no permiten que sea desactivado por error. En la figura 3.4 observamos la presentación del menú de trabajo del programa VIRUSSCAN de McAFEE en un ambiente Windows 95. Una de las principales características del VirusScan es que permite crear un disco de arranque para diagnosticar en DOS con sistema de arranque. Figura 3.5.

F-PROT Profesional Anti-virus Toolkit

Se presenta en versiones para ambientes a 16 y 32 bits. En la nueva versión se incluye el trabajo en sistemas de redes.

Características

- Tecnología de captura en tiempo real. Presentada para todos los ambientes de Windows (95, 3.xx, NT Server y NT workstation).
- Mantiene actualización vía Internet. Incluye acceso a información técnica para la administración y acceso continuo a descripción de virus y variantes para el usuario final.
- Revisa archivos que manejan empaquetamiento como son los tipo ZIP, LZH y ARJ.
- Permite trabajar en la estaciones de trabajo con la instalación únicamente en el servidor de Windows NT.
- Manejo amplio del mouse, controlando desde el menú y con el botón derecho en plataforma Windows 95 y Windows NT.
- Posee un buen sistema de protección para la detección de virus en forma automática.
- Trabaja en cualquier computador personal o compatible.
- Plataforma Windows.
- Requiere 8 MB en disco duro.

Compucilina de lógica software

Su frase de presentación "*El antivirus que protege aún de los virus nuevos*". Desde la versión 4.12 ofrecía compatibilidad total con Windows 95. Sin embargo seguía siendo una aplicación DOS, que corría a 16 bits y que utilizaba un programa residente de DOS (TSR) para la detección de virus. La nueva versión se ha escrito completamente relacionada con Windows 95 a 32 bit, y el

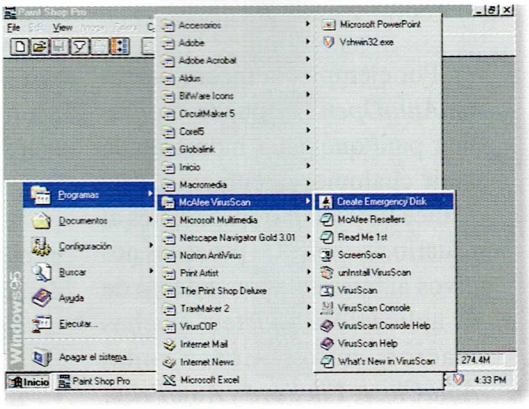


Figura 3.5. Opción para crear disco

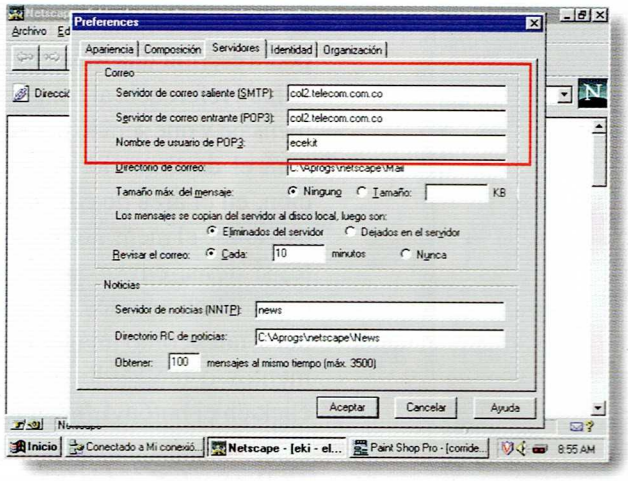


Figura 43. Configuración. Servidores del correo

El correo electrónico (e-mail)

Ya habíamos hecho una breve introducción al servicio de correo electrónico de Internet. Ahora vamos a explicar cómo se configuran los navegadores más conocidos como son el Netscape y el Explorer (en sus versiones 3.0) para enviar y recibir correo y el manejo de uno de los programas más conocidos como es el Eudora.

El correo electrónico, llamado popularmente *e-mail*, nos permite fácilmente y con un costo muy bajo, comunicarnos a nivel mundial con amigos, familiares y con empresas que tengan que ver con nuestras actividades comerciales, académicas o de cualquier índole. Además, el sercicio de correo electrónico nos permite enviar todo tipo de archivos como textos, hojas de cálculo, gráficas, etc. adheridos o pegados al mensaje. Con nuevas tecnologías y programas, hay sistemas que permiten enviar mensajes de voz grabados en el correo y aún, pequeños videos tomados con cámaras digitales.

Para el tema que concierne a este curso, el servicio de correo electrónico es muy útil para solicitar información a los proveedores de partes y dispositivos para computadoras así como a las empresas fabricantes de equipos con el fin de solicitar soporte técnico y soluciones a problemas.

La dirección única de e-mail

Cuando abrimos una cuenta en un proveedor de Internet, se nos asigna una dirección única a nivel mundial con la cual nos identifican para el envío de mensajes. Esta dirección tiene la estructura xxxxxx@xxxx.xxxx.xx en donde la primera parte corresponde a la identificación de la persona, el símbolo @ siempre está presente indicando que es correo electrónico y la segunda parte es el nombre del servidor en donde está la cuenta.

Correo electrónico en Netscape

Configuración

Para utilizar el correo electrónico, debemos configurar el Netscape en la forma adecuada. Estando en Netscape, en ***Opciones*** de la barra de menús, seleccione ***Preferencias de correo y noticias***. En la pestaña ***Servidores***, figura 43, podemos escribir los nombres tanto del servidor para el envío del correo, así como el de recepción; que en la mayoría de los casos, es el mismo.También debemos escribir el nombre de usuario o *Username* de nuestra cuenta.

En la pestaña ***Identidad,*** figura 44, podemos escribir la identificación del remitente con la cual aparecerán los mensajes a enviar. También se puede entrar nuestra dirección de correo para que el destinatario pueda respondernos.

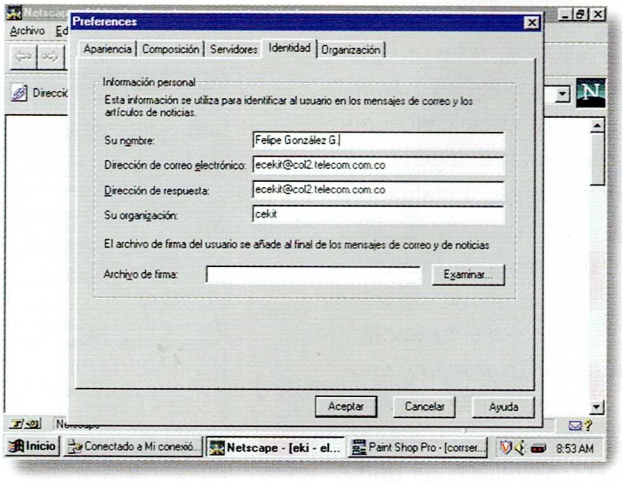


Figura 44. Configuración. Identidad para el correo

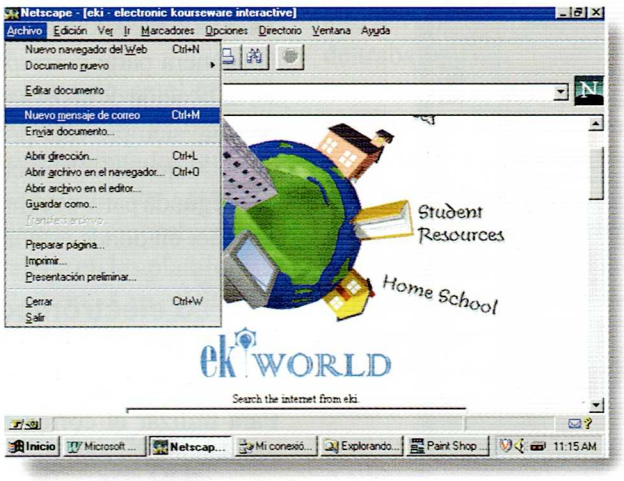


Figura 45.Nuevo mensaje de correo

Las opciones de las demás pestañas, pueden dejarse como quedan luego de la instalación del software, ya que su configuración no modifica el funcionamiento básico del correo. Veamos entonces cómo enviar y recibir mensajes con el navegador Netscape.

Cómo enviar un mensaje de correo

A través de Netscape se puede enviar un mensaje a cualquier parte del mundo donde haya recepción de correo electrónico. Para poder enviar un mensaje de correo, además de tener conexión con el servidor de nuestro proveedor, por medio de la línea telefónica, necesitamos un programa como el Netscape, el Explorer, o el Eudora, que es especializado para esta función u otro que sirva para tal fin. Estando en Netscape y previamente conectados con Internet, en el menú ***Archivo*** de la barra de menús, figura 45, seleccione la opción ***Nuevo mensaje de correo*** y aparecerá la ventana con la cual podrá editar su mensaje además de otras propiedades que a continuación describiremos.

Si el mensaje o los mensajes que vamos a enviar, son más o menos largos, se pueden crear, sin estar conectados a la red, en un procesador de palabras, guardarlos en el disco duro y luego llevarlos a la ventana de texto cuando estemos conectados. Así se ahorra tiempo de conexión.

Lo primero que debe hacerse es escribir la dirección electrónica del destinatario en la casilla marcada con ***Enviar a:,*** figura 46; esto puede hacerse escribiéndola directamente, o en su defecto, seleccionar alguna de un libro de direcciones que se haya elaborado previamente. Luego, en la casilla ***Asunto (Subject)***, podrá escribir una frase con la cual se hará referencia al contenido del mensaje y que será lo primero que verá el destinatario. A continuación, en el área de edición puede escribirse el mensaje, y finalmente, si desea enviar archivos que están almacenados en el disco duro, tales como imágenes, documentos o tablas de datos, haga click en el botón ***Adjuntar***.

Para seleccionar los archivos a enviar, al hacer click sobre el botón ***Adjuntar*** aparece una nueva ventana en la que se debe seleccionar el botón ***Adjuntar archivo***, figura 47, con lo que podrá moverse a través de las unidades de almacenamiento, como el disco duro por ejemplo, para escoger los archivos que desea enviar al destinatario del correo.

Para elegir un archivo, luego de marcarlo, debemos orpimir el botón ***Abrir*** y así sucesivamente para cada uno de los archivos que deseamos enviar. Cuando ya estén seleccionados todos los archivos a enviar, debemos oprimir el botón ***Aceptar*** para que el Netscape agregue sus códigos al mensaje de correo.

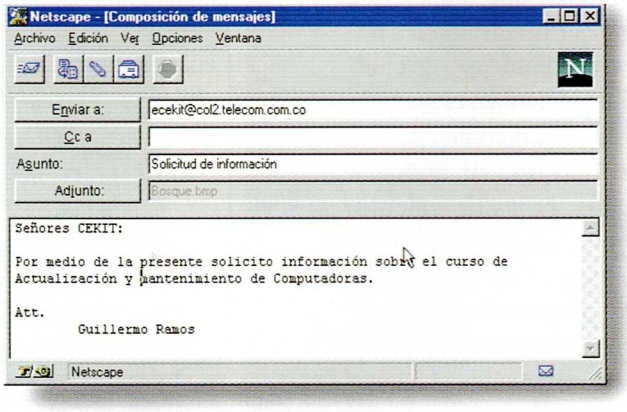


Figura 46. Mensaje de correo listo para enviar

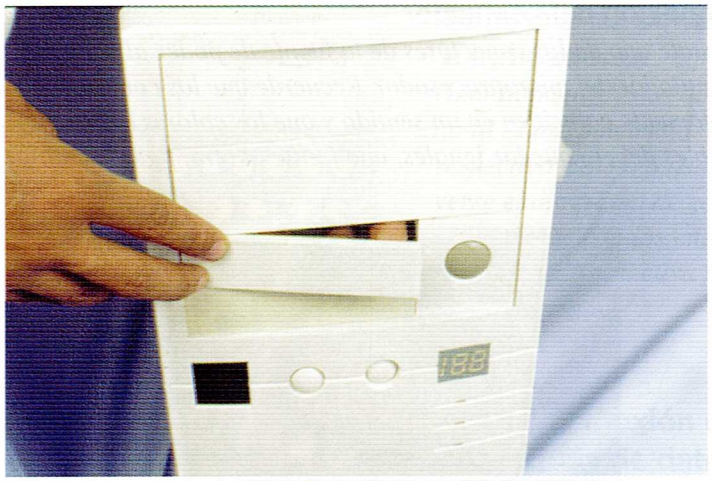


Figura 3.56

Preparación de la bahía para la unidad de disquete

La carcasa viene con una serie de compartimientos o bahías diseñados para la instalación de diferentes dispositivos como discos duros, unidades de disquete y CD-ROM, entre otros.

Para la instalación de la unidad de disco flexible, elimine la tapa plástica de una de las bahías pequeñas, figura 3.56. Es suficiente con hacer un poco de presión con la mano, desde dentro de la carcasa para que la tapa quede libre.

La unidad de disco flexible se inserta en la bahía libre desde afuera hacia dentro, figura 3.57. Esta debe entrar suavemente, sin necesidad de ejercer mucha presión. Empújela hasta que el panel frontal coincida con el de la carcasa.

Figura 3.57

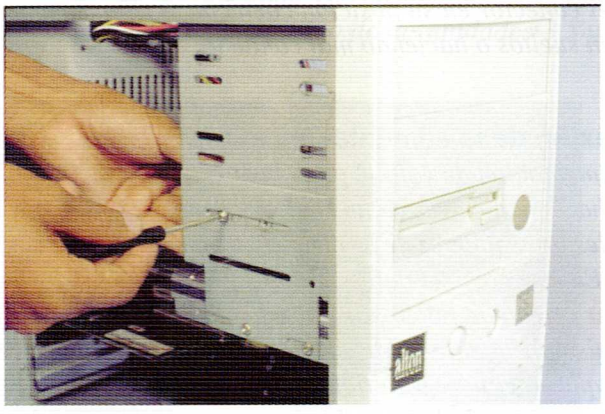


Figura 3.58

Cuando la unidad se encuentre en su posición correcta, figura 3.58, proceda a la instalación de los tornillos para fijarla a la carcasa. Se deben instalar 3 tornillos como mínimo, distribuidos a lado y lado.

CONEXIONES

Antes de entrar a hacer las conexiones verifique que la fuente de poder se encuentre desenergizada.

Conexión de la alimentación de la tarjeta principal

Siguiendo el mismo procedimiento explicado para esta conexión durante la prueba inicial, inserte los respectivos conectores de la fuente de poder a los de la tarjeta principal. No olvide que los cables negros de los dos conectores deben ir juntos, figura 3.59.

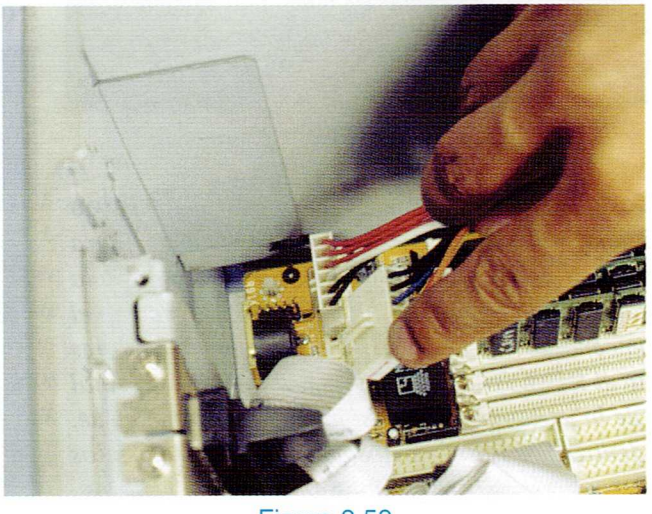


Figura 3.59

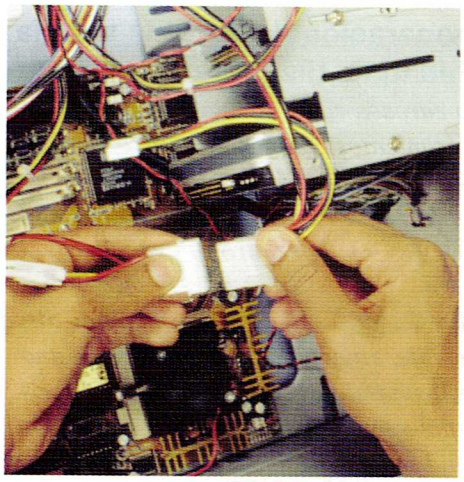


Figura 3.60

Conexión del ventilador

Instale uno de los conectores de la fuente de poder al del ventilador del microprocesador. Recuerde que los conectores solamente coinciden en un sentido y que los colores de los cables deben quedar iguales, uno frente al otro, figura 3.60.

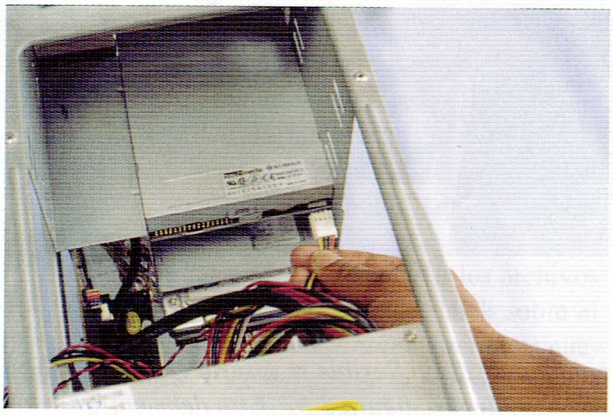


Figura 3.61

Conexión de la alimentación a la unidad de disquete

La alimentación de las unidades de disquete debe ser suministrada por medio de uno de los conectores provenientes de la fuente de poder (pequeño, figura 3.61, si es de 3.5" o normal si es de 5.25"). El cable de color rojo de este conector debe quedar ubicado al extremo de la unidad. Cuando haya ubicado el conector en su posición correcta, verifique, haciendo pequeños movimientos, que los cables no queden sueltos o haciendo mal contacto.

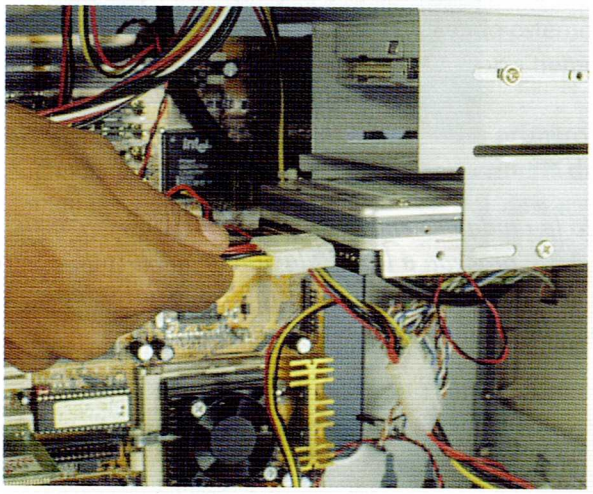


Figura 3.62

Conexión de la alimentación al disco duro

La alimentación de voltaje para el disco duro debe hacerse a través de uno de los conectores grandes provenientes de la fuente de poder, figura 3.62. En este caso, el cable de color rojo debe quedar orientado hacia el centro del disco duro, o lo mismo, el cable color amarillo al extremo. Al igual que en el paso anterior, al hacer la conexión, verifique que los cables no queden sueltos o haciendo mal contacto.

Conexión de los pulsadores e indicadores

En uno de los bordes de la tarjeta principal, figura 3.63, se encuentran los terminales destinados a la instalación de pilotos de indicación (LEDs) como el de encendido y el del disco duro y de los pulsadores como el RESET y el TURBO; todos del panel frontal de la unidad central. Así mismo, la carcasa trae, dentro de sus accesorios, los conectores para los respectivos pilotos y pulsadores .

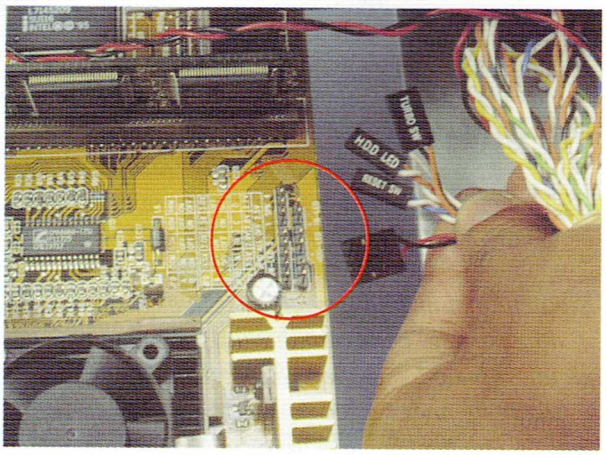


Figura 3.63

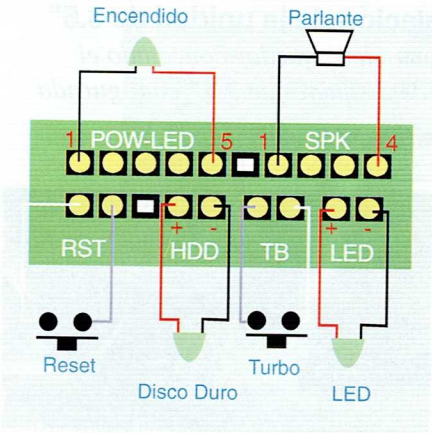


Figura 3.64

Diagrama de conexión de los pulsadores e indicadores

Generalmente, estos conectores vienen marcados (como en este caso). Si no lo están, pueden identificarse siguiendo al ruta de los cables hasta el respectivo LED o pulsador del panel frontal. En la figura 3.64 puede verse el diagrama de conexiones que debe seguirse teniendo como guía los nombres con los cuales se encuentran marcados los terminales en la tarjeta principal, cuya posición puede variar según el modelo.

Conexión de los cables de datos

El cable de datos destinado a las unidades de disquete, figura 3.65A, tiene 34 líneas (cables conductores) mientras que el del disco duro, CD ROM y otras unidades, tiene 40, figura 3.65B. Observe también que el cable para las unidades de disquete tiene una líneas cruzadas cerca de uno de los conectores. Por medio de este cruce de líneas se diferencian los conectores para las unidades de disquetes A y la B si se llegara a instalar una segunda unidad. Así mismo, la forma del conector difiere para el tamaño de disco de las unidades(3.5 y 5.25 pulgadas).

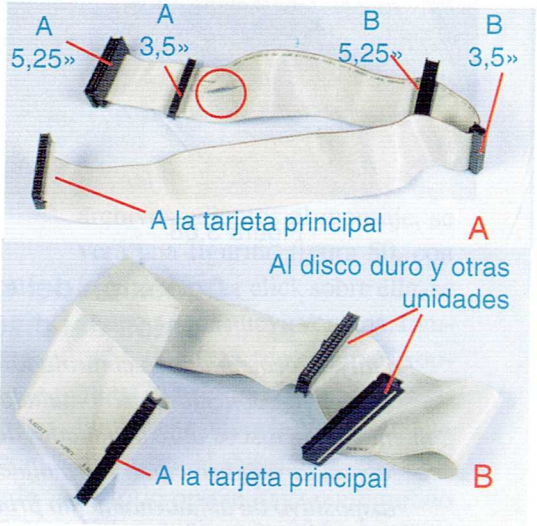


Figura 3.65

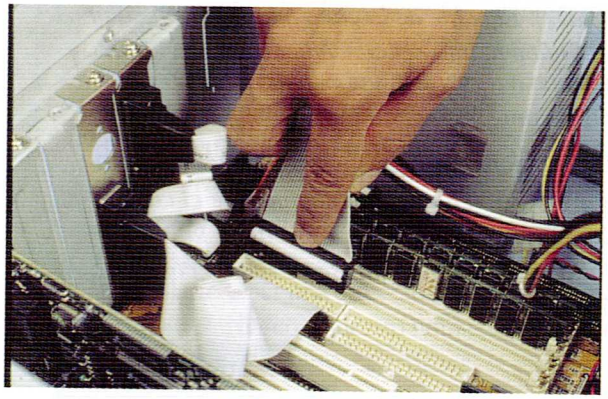


Figura 3.66

Conexión del cable de datos de las unidades de disquete

La tarjeta principal, o la controladora según el caso, posee los terminales de datos destinados a la comunicación con las unidades de disquete, marcados del 1 al 34. No deben confundirse estos terminales con los que corresponden al disco duro. El cable de la cinta marcado con color diferente (generalmente rojo o negro) debe ir al terminal número uno del conector la tarjeta.

Inserte el conector destinado a la unidad A, del cable de datos, en los respectivos terminales de la unidad de disquete, figura 3.67, teniendo en cuenta que el cable de color diferente (número uno) debe ir al extremo de la unidad. Tanto el cable rojo del conector de alimentación como el cable marcado del conector de datos quedan ubicados a los extremos de la unidad.

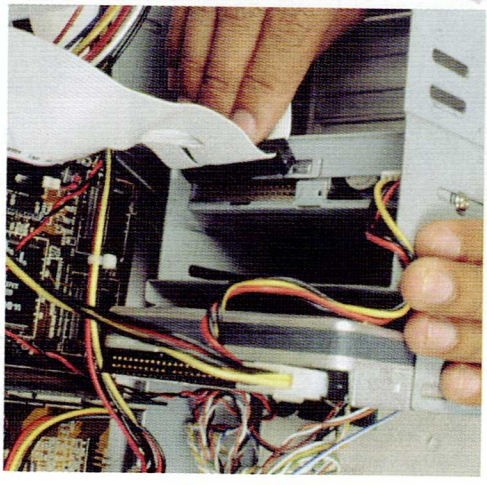


Figura 3.67

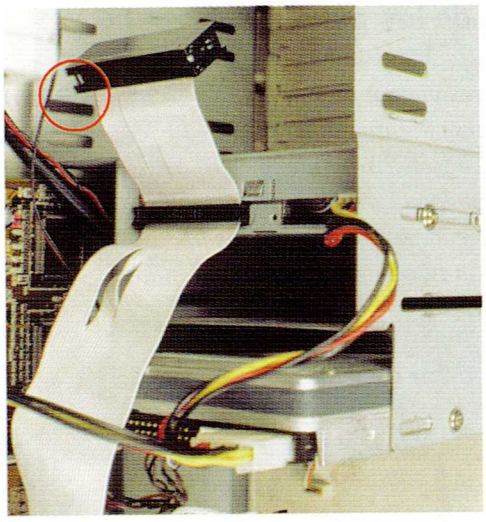


Figura 3.68

Aspecto final de la instalación de la unidad de 3.5"

Observe en la figura 3.68, como debe quedar conectado el cable de datos a una unidad de disquetes de 3.5" configurada como unidad A.

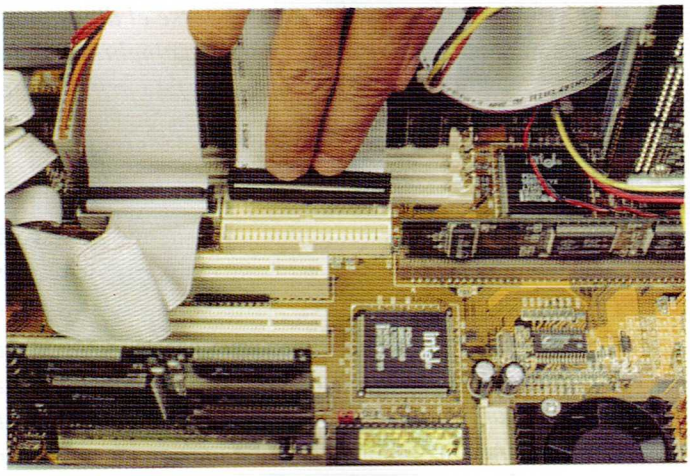


Figura 3.69

Conexión del cable de datos del disco duro

La tarjeta principal, o la controladora según el caso, tiene conectores denominados IDE, figura 3.69, con los cuales diferentes unidades de almacenamiento como discos duros, unidades de CD ROM, unidades LS 120, etc., pueden intercambiar información con la tarjeta principal. Normalmente, el disco duro se instala sobre el conector ID1 debido a que es el dispositivo de almacenamiento primario en la computadora. Sobre cada conector IDE puede instalarse una unidad principal (master) y otra esclava o secundaria (Slave). El cable de la cinta marcado con color diferente (generalmente rojo o negro) debe ir al terminal número uno del conector IDE de la tarjeta.

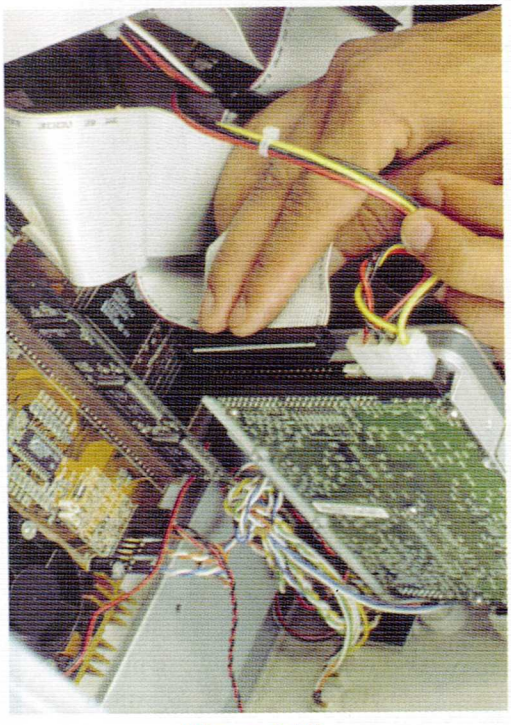


Figura 3.70

Inserte el conector del cable de datos en los respectivos terminales del disco duro, figura 3.70, teniendo en cuenta que el cable de color diferente(número uno) debe ir al centro de la unidad, junto al conector de alimentación. Asegúrese de que el conector haya quedado bien instalado.

Aspecto final de la conexión del disco duro

Observe que tanto el cable rojo del conector de alimentación como el del conector de datos, quedan seguidos y ubicados al centro de la unidad; completamente diferente que en la unidad de disquete, figura 3.71.

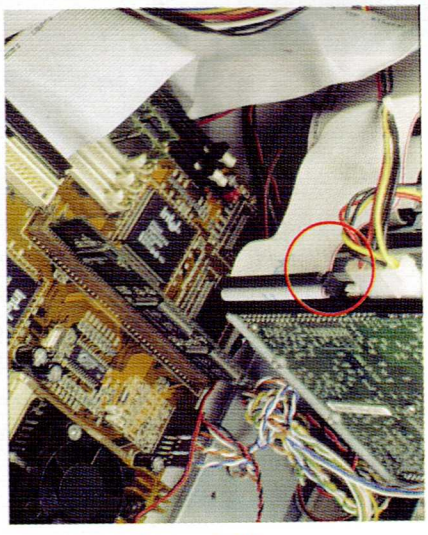


Figura 3.71

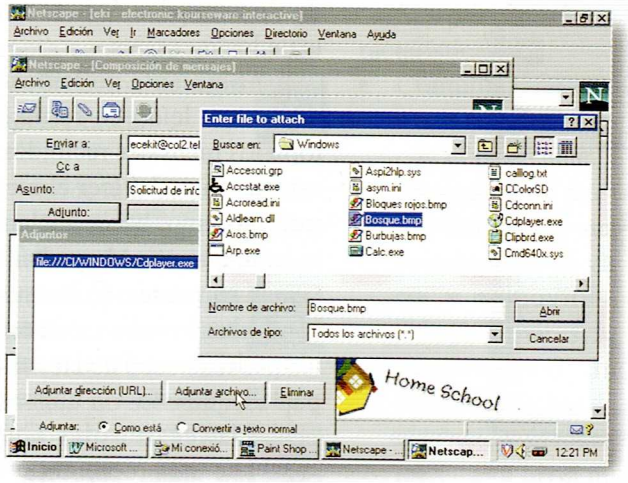


Figura 47. Archivos adjuntos para enviar

Teniendo ya el mensaje listo para ser enviado, sólo necesitamos oprimir el botón ***Enviar ahora*** o seleccionar la misma opción por medio del menú ***Archivo*** de la barra de menús y el mensaje será transmitido vía Intenet al destinatario especificado. En un recuadro, ubicado en la parte inferior de la ventana, se puede observar una barra indicando el porcentaje del transcurso de la operación.

Cómo leer mensajes en Netscape

Además de tener una dirección de correo electrónico a nuestro nombre, con uno de los proveedores de Internet, para recibir los mensajes que nos han llegado, debemos tener la clave con la que tendremos acceso a dichos mensajes. Esta clave la asigna el proveedor.

Estando en comunicación con el servidor del proveedor de Internet, en Netscape haga click sobre el ícono (un sobre de correo) que aparece en la parte inferior derecha de la ventana, figura 48. Aparecerá una nueva ventana en la que se pedirá la contraseña o clave para el acceso que le ha sido asignada en el momento de la inscripción con su proveedor. Si la clave es la correcta, puede hacer uso de la aplicación de Netscape para leer el correo electrónico, figura 49.

En esta ventana pueden verse todos los mensajes que han sido bajados previamente y que no han sido eliminados. Al hacer click sobre cualquiera de los mensajes, su contenido aparecerá en la parte inferior de la ventana, figura 49.

Así mismo, si se han recibido archivos adjuntos al mensaje, se verá una figurita, figura 50, con la cual al hacer click sobre ella, se generará una nueva ventana, figura 51, donde puede elegirse la opción ***Guardar archivo*** e inmediatamente se inicia la copia del mismo sobre el disco duro en el directorio que se haya configurado en las preferencias del correo.

Para el recibo de mensajes, veamos el uso de los botones de la barra de herramientas :

Obtener correo nuevo: Con este botón se pueden leer los mensajes nuevos que no han sido leidos previamente. Al

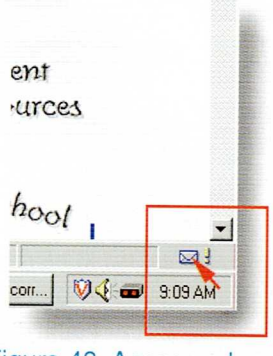


Figura 48. Acceso a los mensajes recibidos

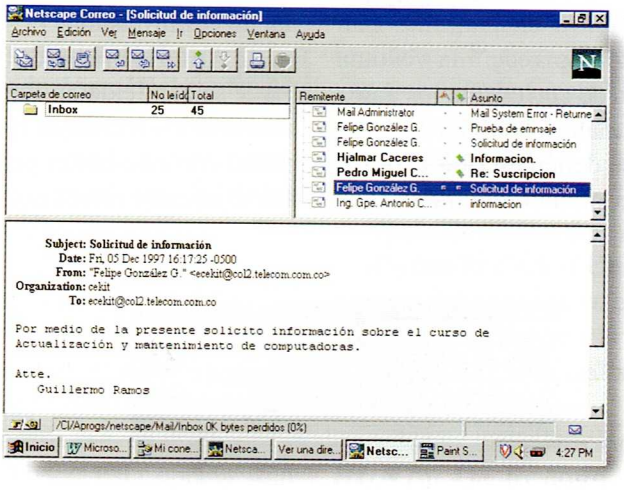


Figura 49. Mensaje recibido

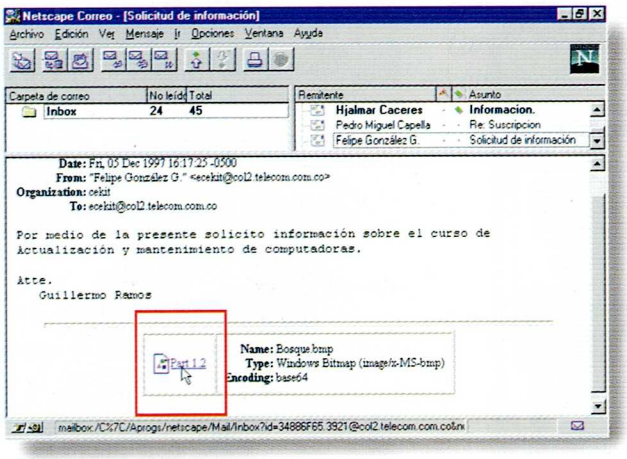


Figura 50. Archivo adjunto recibido

oprimirlo, quedarán a disposición todos los mensajes que se hayan enviado a su dirección.

Eliminar: Al oprimir este botón, el mensaje que se encuentre seleccionado en ese momento, será enviado a la papelera. Para eliminarlo definitivamente, ubíquese en la carpeta TRASH y seleccionando nuevamente el mensaje, vuelva a oprimir este botón.

Mensaje nuevo: Con este botón, aparece la ventana en la cual podemos escribir y enviar un mensaje.

Responder: Si deseamos responder el mensaje que se encuentra en pantalla, con este botón aparecerá la ventana de envío de correo con los datos del destinatario ya listos; únicamente se deben escribir el asunto y el contenido del mensaje.

Responder a todos: En el caso de que hayamos recibido diferentes mensajes de correo, y deseamos responder con un nuevo mensaje con el mismo contenido para todos, con este botón aparecerá la ventana de edición del correo a enviar y Netscape configurará automáticamente las direcciones de cada uno de los destinatarios.

Reenviar: Si desea confirmar de manera rápida que se ha recibido determinado mensaje, puede oprimir este botón para que el mensaje recibido sea devuelto al remitente en señal de confirmación.

Anterior no leído: Si se han leído en forma aleatoria los mensajes recibidos, con este botón podrá leer el anterior correo no leído sin necesidad de buscar la lista de los mensajes.

Siguiente no leído: Si se han leído en forma aleatoria los mensajes recibidos, con este botón podrá leer el mensaje más próximo, hacia adelante de la lista, que no se haya leído.

Imprimir: Como su nombre lo indica, con este botón podemos enviar el mensaje en pantalla, directo a la impresora.

Interrumpir: Cuando se está recibiendo o enviando un mensaje a través de la red, con este botón puede terminarse la comunicación y por lo tanto el mensaje no terminará de recibirse o de enviarse según el caso.

Guardar la información del correo

Una vez se hayan bajado los mensajes a la computadora, Netscape guardará el contenido de todos ellos en un sólo archivo sobre el directorio que se haya configurado en las preferencias generales del correo. Este archivo podrá ser abierto únicamente por Netscape.

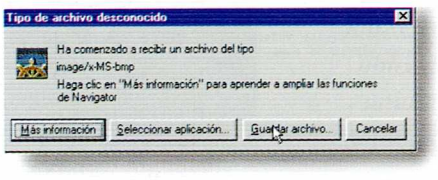


Figura 51.Guardar archivo adjunto recibido

Figura 52.Nuevo mensaje de correo

detector de virus dejó de ser un programa residente y es ahora tipo VxD. Como características principales están:

- El *vigila*, una de las utilidades de este programa, para Windows 95, tiene ahora un menú de opciones que le permite hacer una revisión de la memoria en busca del virus.
- El *vigila* no sólo impide que un programa con virus pueda ser ejecutado, sino que además impide que pueda ser copiado al equipo protegido.
- Control de vacunación en el momento de detectar un virus.
- Control para macrovirus de Word. Esta herramienta se instala bajo Word y permite buscar virus en los archivos del programa para su descontaminación y protege los documentos para que no puedan ser infectados por ningún virus tipo macro, aún si es nuevo.
- Se incluye una versión para Windows 3.xx con las ventajas del manejo gráfico.
- Se ejecuta desde un computador 8088 hasta un Pentium.
- Trabaja en ambientes de red Novell, LAN Manager, Lantastic, Netware lite y Windows.

Viruscop de softeam Ltda.

Es un programa desarrollado en Colombia para la erradicación de los virus, y en la nueva versión, presenta un menú como el que se muestra en la figura 3.6. Adicionalmente, a la ejecución de búsqueda tradicional, se presenta la búsqueda por separado de los macrovirus, figura 3.7.

Sus principales características son:

- Comunicación directa vía Internet con el fabricante.
- Presenta dos nuevas utilidades: una enciclopedia de virus y cronovirus. Con Cronovirus, se puede llevar un control de fechas de activación de todos los virus a nivel mundial.
- El VirusHUNTER para Windows, provee protección en tiempo real en el momento de lectura a cualquier unidad del sistema.
- Existen ciertos virus que no se pueden eliminar desde el ambiente Windows. Por esta razón, presenta la opción de ejecutar la versión DOS incluida.
- Presenta la opción de desinstalarse, llamada *Uninstall.*
- Manejo de macrovirus.
- VirusHUNTER detecta cualquier acción con virus cuando estos van a ser empaquetados o desempaquetados con formato ZIP, ARJ, ARC y PAK IZH.
- Control al abrir o guardar archivos en Internet.
- Cuando VirusHUNTER detecta cualquier acción con un virus, como leer, copiar, mover, etc., puede presentarle las siguientes opciones:

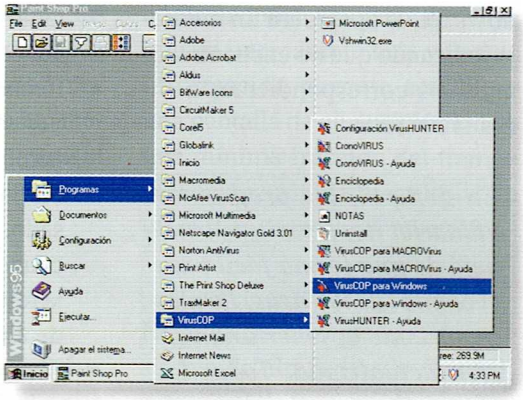


Figura 3.6. Menú del Viruscop

Detener Ejecución: Bloquea completamente cualquier tipo de acción con el archivo o disquete infectado, mostrando un mensaje de *Acceso denegado*.

Curar Virus: Esta opción sólo estará presente cuando el virus detectado se pueda eliminar desde el residente en memoria. En caso contrario, debe usar Viruscop.

Borrar Archivo: Esta opción permite ***borrar físicamente*** el archivo que está infectado.

Seguir Ejecución: Si usted elige esta opción, cuando Vhunt detecta un virus, corre el riesgo de infectar completamente su equipo, ya que VirusHUNTER hace caso omiso al virus y le permite realizar su cometido, que normalmente es el de dañar toda su información.

El sector de arranque presenta un problema al desinfectarse: Es debido a que el disquete se encuentra protegido contra escritura o el Sector de Arranque está corrupto debido al virus que lo infectó. En este caso, deberá vacunarlo con VirusCOP para que éste recupere el Sector de Arranque.

Antes de desinstalar el VirusCOP (con la opción Uninstall), primero debe desinstalar el VirusHUNT (desactivando la opción "Cargar Vhunt al Inicializar" que se encuentra en el menú de ***Opciones*** en ***Configuración Virus HUNT***). De lo contrario, la próxima vez que cargue Win-

dows 3x, le aparecerá un mensaje indicando que no encuentra los archivos correspondientes a Virus HUNTER.

En general, los programas utilitarios nos permiten el manejo de una forma fácil para el control de los virus. Lo más importante es tener una versión actualizada. Todas las compañías productoras de programas están en Internet. Si desea mayor información, puede realizar una búsqueda (Altavista, Lycos, Yahoo, etc.), simplemente digitando el nombre del programa.

Problemas y Soluciones

- Es muy común que los programas residentes en memoria generen bloqueos, al agregar una aplicación como un antivirus. Debemos tener en cuenta que se debe configurar bien el sistema de arranque con el fin de mantener la memoria convencional (base) lo menos ocupada posible. Recuerde que lo mejor es trabajar en memoria alta lo que más se pueda.
- El tener aplicaciones como el QEMM 7.5 y DISKMANAGER pueden generar que el antivirus emita falsas alarmas.
- Existen virus que infectan la tabla de partición. En muchos casos, el mejor procedimiento para su eliminación total, es el formateo del dispositivo de almacenamiento. Es recomendable que se realice este proceso mínimo dos veces con el fin de borrar la tabla de partición infectada. Se han presentado casos de que la tabla de respaldo queda infectada y cuando se crea la nueva, esta "nace" infectada.
- Recuerde que nada se gana con desinfectar el disco duro si tenemos al menos un disco flexible infectado que no sea revisado. El mejor procedimiento, cuando se detecta un virus, es la revisión total de los sistemas de almacenamiento.
- Siempre que se sospeche tener virus en el sistema, debemos inicializar la computadora con un disco de arranque que estemos seguros no tiene virus y realizar la revisión desde el disco flexible. Algunos antivirus, cuando ya están infectados, realizan el proceso indicando que no tienen ningún virus.
- Con las redes punto a punto (Lantastic, Netware Lite, etc.) se debe tener en cuenta que los manejadores de red deben ir primero que los programas antivirus residentes ya que pueden generar bloqueo del sistema.
- La mayoría de los antivirus presentan un sistema de autochequeo que se realiza en el momento del arranque del sistema. No es recomendable romper este proceso, con el fin de evitar que el propio antivirus se convierta en un medio de infección del sistema.
- Es bueno realizar una segunda revisión del sistema, después de una infección, con el fin de confirmar que el virus ya no exista.
- Existen virus como DIR II y Byway, entre otros, que por su estructura no se pueden vacunar desde de Windows 95. Lo que se debe hacer, es iniciar con el disco flexible que tiene la versión para DOS y realizar el proceso de vacunación.
- Siempre que se vaya a utilizar un disco que no sea de su sistema, realice el proceso de detección de virus. ***No sea confiado.***
- Es recomendable, cada vez que actualice su versión antivirus, que la ejecute, tanto desde el sistema, como desde un disco flexible con el fin de garantizar que la computadora esté completamente limpia.
- Con los virus tipo macro se presenta el dilema de determinar si el daño es por la máquina, por el software instalado o por un virus. Se ha calculado que de cada 100 computadoras que los clientes reportan con fallas a las empresas de soporte, 60 han sido porque tenían virus.
- Si su sistema funciona perfectamente en todas las aplicaciones, pero en Word presenta problemas al usar el corrector ortográfico, al grabar, etc. lo más probable es que tenga un macrovirus. Si no tiene antivirus, contáctese con su empresa de confianza para adquirir uno. @

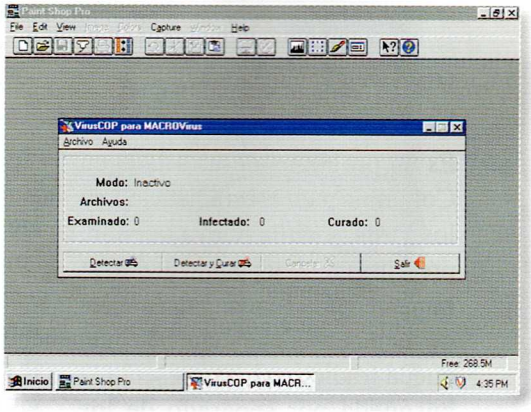


Figura 3.7. Utilidad para Macrovirus

nectándose directamente a la línea de datos y direccionamiento del microprocesador y de la memoria. De esta forma, se pueden alcanzar velocidades de 66 MHz contra los 8 o 10 MHz de los otros *slots*. Los dos tipos de buses locales se conocen como los VESA VL y los PCI.

Debido al nacimiento de la interface gráfica en el sistema operativo Windows, semejante a la desarrollada por Macintosh, el mejoramiento en el control del video se hizo más necesario ya que la cantidad de información que debían intercambiar la tarjeta principal y el monitor se aumentó considerablemente. En un ambiente gráfico, es necesario convertir absolutamente toda la información de la pantalla en un mapa de bits, en donde cada punto tiene asociada cierta cantidad de información sobre su luminosidad y colores.

Por ejemplo, para presentar el ambiente gráfico solamente con 16 colores diferentes, es necesario designar 4 bits (2 a la 4 =16) con los que se indicará el color para cada punto o pixel. Teniendo en cuenta que la mínima resolución de pantalla que maneja Windows, es de 640 por 480, nos da un total de 1,228,800 bits o sea 1.2Mbits. Esto implica que para cambiar de una imagen de pantalla completa a otra, es necesario enviarle al monitor esa cantidad de bits a través del *slot* en la cual se encuentra conectada la tarjeta de video. Si el intercambio de esa información se hace con baja velocidad, el microprocesador deberá dedicar más tiempo al monitor, disminuyendo su eficiencia en otras tareas. Ante esta situación, la VESA (*Video Electronics Standard Association*) diseñó un nuevo *slot* con el que se mejoraría el desempeño de las computadoras con interface gráfica.

El bus local de video o Video Local *(VL)*

Debido a que este tipo de bus fue propuesto por la *Video Electronics Standards Association* ha tomado el nombre de VESA VL. Este *slot* utiliza el mismo número de pines que el MCA cuya distribución puede observarse en la figura 2.25. El bus VL es expansible de 32 a 64 bits permitiendo su utilización en sistemas con microprocesador Pentium a través de otro conector tipo MCA alineado con el primero. La principal característica de esta clase de ranura es su conexión directa con los buses del microprocesador sin necesidad de pasar a través del *Chipset*. Por la tanto, el intercambio de información se hace a la misma velocidad de la tarjeta principal.

Se debe aclarar que en las tarjetas principales modernas, la velocidad de sus buses se hace en múltiplos de ciclo de reloj del microprocesador, es decir, no se puede afirmar que la velocidad de transferencia entre las ranuras VESA VL es igual a la velocidad de proceso ya que el microprocesador puede estar funcionando al doble, al triple, etc. de la velocidad de la tarjeta principal.

El bus VESA se ha aprovechado especialmente para la conexión de tarjetas de video y controladoras de disco duro, ya que un intercambio más veloz de información permite actualizar una pantalla de alta resolución en una mínima fracción del tiempo que se necesitaría si se utilizara un *slot* de tecnología anterior.

La velocidad teórica de transferencia de información de este *slot* es de alrededor de 130 MB por segundo superando ampliamente el desempeño del bus EISA normal. El conector VESA está fabricado con la misma tecnología del *slot* microcanal; esto es, una separación entre pines de 0.05 pulgadas y una forma física muy semejante a la del *slot* MCA ya que no utiliza doble nivel de

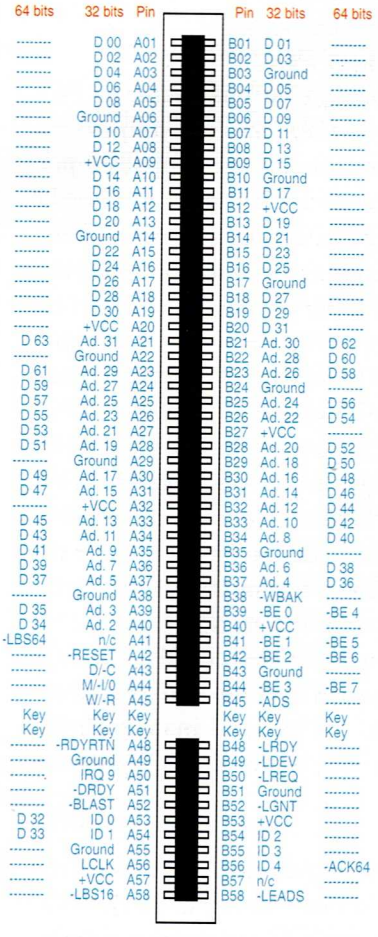


Figura 2.25. Ranura VESA VL

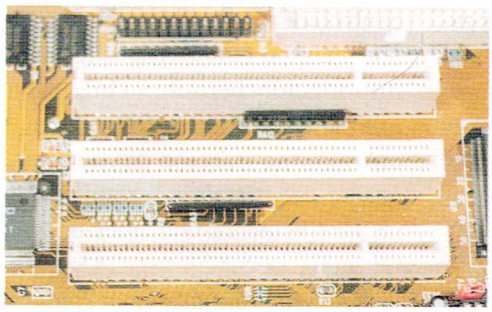


Figura 2.26. Ranura PCI

terminales como lo hace el *slot* EISA. Hay que mencionar que el bus VESA maneja palabras de 32 bits, por lo que únicamente puede ser utilizada en máquinas con microprocesador 386 o superiores, aunque realmente su máximo desempeño se logra con un microprocesador 486 o posterior con buena velocidad de proceso.

El bus PCI

Este tipo de bus local, el PCI (***P**eripherical **C**omponent **I**nterconnec*t) fue propuesto por Intel en 1992 y apoyado por la mayoría de fabricantes de computadoras personales, incluyendo Apple Computer, quien lo ha adoptado para su línea de equipos basados en el microprocesador PowerPC. Con el *slot* PCI se ha logrado mejorar el desempeño de las computadoras a través de la alta velocidad en el intercambio de información entre diferentes dispositivos tales como el monitor con gráficas de alta resolución, video con el tamaño de la pantalla, audio con calidad digital así como el manejo de redes y de discos duros de alta velocidad.

Comparaciones realizadas entre el bus VESA y el PCI han demostrado que en cuanto a desempeño son muy similares pero el *slot* PCI presenta la ventaja de ser de menor tamaño. En la figura 2.26 se muestra un esquema de este tipo de ranura y en la figura 2.27 su distribución de pines. Al igual que el microprocesador Pentium, que posee bus externo de 64 bits, el *slot* PCI también presenta la posibilidad de manejar la misma cantidad aunque en la mayoría de las tarjetas principales solo se hace uso de 32 bits. Además, este tipo de ranura, permite el control a nivel de bus, es decir, muchas operaciones pueden ser efectuadas de manera autónoma dentro de los controladores de la tarjeta que insertemos sin necesidad de recurrir al microprocesador.

Sin embargo, el *slot* PCI presenta una desventaja que posiblemente se haga notoria en un futuro cercano que consiste en la forma en que se hace el manejo de los datos de control. Para reducir el número de terminales, los diseñadores de Intel decidieron enviar los datos de control por medio de una interface multiplexada con un límite de frecuencia de 33 MHz. Esto quiere decir que cuando las tarjetas principales puedan trabajar a velocidades superiores a las actuales, los 33 MHz de las ranuras PCI serán obsoletas debido a que no permitirán el aumento de velocidad en la transferencia de datos entre la tarjeta principal y sus periféricos.

También es importante tener en cuenta que el multiplexaje de los datos de control trae consigo un efecto interesante en el mo-

5 Voltios	3.3 Voltios	Pin		Pin	3.3 Voltios	5 Voltios
-12VDC	-12VDC	B1		A1	-TRST	-TRST
TCK	TCK	B2		A2	+12VDC	+12VDC
Ground	Ground	B3		A3	TMS	TMS
TDO	TDO	B4		A4	TDI	TDI
+5VDC	+5VDC	B5		A5	+5VDC	+5VDC
+5VDC	+5VDC	B6		A6	-INTA	-INTA
-INTB	-INTB	B7		A7	-INTC	-INTC
-INTD	-INTD	B8		A8	+5VDC	+5VDC
-PRSNT1	-PRSNT1	B9		A9	Reserved	Reserved
Reserved	Reserved	B10		A10	+3.3VDC(I/O)	+5VDC
-PRSNT2	-PRSTN2	B11		A11	Reserved	Reserved
Ground	Key	B12		A12	Key	Ground
Ground	Key	B13		A13	Key	Ground
Reserved	Reserved	B14		A14	Reserved	Reserved
Ground	Ground	B15		A15	-RST	-RST
Clock	Clock	B16		A16	+3.3VDC	+5VDC
Ground	Ground	B17		A17	-GNT	-GNT
-REQ	-REQ	B18		A18	Ground	Ground
+5VDC	+3.3VDC	B19		A19	Reserved	Reserved
Ad/D31	Ad/D31	B20		A20	Ad/D30	Ad/D30
Ad/D29	Ad/D29	B21		A21	+3.3VDC	+5VDC
Ground	Ground	B22		A22	Ad/D28	Ad/D28
Ad/D27	Ad/D27	B23		A23	Ad/D26	Ad/D26
Ad/D25	Ad/D25	B24		A24	Ground	Ground
+5VDC	+3.3VDC	B25		A25	Ad/D24	Ad/D24
C/-BE3	C/BE3	B26		A26	IDSEL	IDSEL
Ad/D23	Ad/D23	B27		A27	+3.3VDC	+5VDC
Ground	Ground	B28		A28	Ad/D22	Dar/D22
Ad/D21	Ad/D21	B29		A29	Ad/D20	Ad/D20
Ad/D19	Ad/D19	B30		A30	Ground	Ground
+5VDC	+3.3VDC	B31		A31	Ad/D18	Ad/D18
Ad/D17	Ad/D17	B32		A32	Ad/D16	Ad/D16
C/-BE2	C/-BE2	B33		A33	+3.3VDC	+5VDC
Ground	Ground	B34		A34	-FRAME	-FRAME
-IRDY	-IRDY	B35		A35	Ground	Ground
+5VDC	+3.3VDC	B36		A36	-TRDY	-TRDY
-DEVSEL	-DEVSEL	B37		A37	Ground	Ground
Ground	Ground	B38		A38	-STOP	-STOP
-LOCK	-LOCK	B39		A39	+3.3VDC	+5VDC
-PERR	-PERR	B40		A40	SDONE	SDONE
+5VDC	+3.3VDC	B41		A41	-SBO	-SBO
-SERR	-SERR	B42		A42	Ground	Ground
+5VDC	+3.3VDC	B43		A43	PAR	PAR
C/-BE1	C/-BE1	B44		A44	Ad/D15	Ad/D15
Ad/D14	Ad/D14	B45		A45	+3.3VDC	+5VDC
Ground	Ground	B46		A46	Ad/D13	Ad/D13
Ad/D12	Ad/D12	B47		A47	Ad/D11	Ad/D11
Ad/D10	Ad/D10	B48		A48	Ground	Ground
Ground	Ground	B49		A49	Ad/D9	Ad/D9
Key	Ground	B50		A50	Ground	Key
Key	Ground	B51		A51	Ground	Key
Ad/D8	Ad/D8	B52		A52	C/-BE0	C/-BE0
Ad/D7	Ad/D7	B53		A53	+3.3VDC	+5VDC
+5VDC	+3.3VDC	B54		A54	Ad/D6	Ad/D6
Ad/D5	Ad/D5	B55		A55	Ad/D4	Ad/D4
Ad/D3	Ad/D3	B56		A56	Ground	Ground
Ground	Ground	B57		A57	Ad/D2	Ad/D2
Ad/D1	Ad/D1	B58		A58	Ad/D0	Ad/D0
+5VDC	+3.3VDC	B59		A59	+3.3VDC	+5VDC
-ACK64	-ACK64	B60		A60	-REQ64	-REQ64
+5VDC	+5VDC	B61		A61	+5VDC	+5VDC
+5VDC	+5VDC	B62		A62	+5VDC	+5VDC
Key	Key	Key		Key	Key	Key
Key	Key	Key		Key	Key	Key
Reserved	Reserved	B63		A63	Ground	Ground
Ground	Ground	B64		A64	C/-BE7	C/-BE7
C/-BE6	C/-BE6	B65		A65	C/-BE5	C/-BE5
C/-BE4	C/-BE4	B66		A66	+3.3VDC	+5VDC
Ground	Ground	B67		A67	PAR64	PAR64
Ad/D63	Ad/D63	B68		A68	Ad/D62	Ad/D62
Ad/D61	Ad/D61	B69		A69	Ground	Ground
+5VDC	+3.3VDC	B70		A70	Ad/D60	Ad/D60
Ad/D59	Ad/D59	B71		A71	Ad/D58	Ad/D58
Ad/D57	Ad/D57	B72		A72	Ground	Ground
Ground	Ground	B73		A73	Ad/D56	AdD56
Ad/D55	Ad/D55	B74		A74	Ad/D54	Ad/D54
Ad/D53	Ad/D53	B75		A75	+3.3VDC	+5VDC
Ground	Ground	B76		A76	Ad/D52	Ad/D52
Ad/D51	Ad/D51	B77		A77	Ad/D50	Ad/D50
Ad/D49	Ad/D49	B78		A78	Ground	Ground
+5VDC	+3.3VDC	B79		A79	Ad/D48	Ad/D48
Ad/D47	Ad/D47	B80		A80	Ad/D46	Ad/D46
Ad/D45	Ad/D45	B81		A81	Ground	Ground
Ground	Ground	B82		A82	Ad/D44	Ad/D44
Ad/D43	Ad/D43	B83		A83	Ad/D42	Ad/D42
Ad/D41	Ad/D41	B84		A84	+3.3VDC	+5VDC
Ground	Ground	B85		A85	Ad/D40	Ad/D40
Ad/D39	Ad/D39	B86		A86	Ad/D38	Ad/D38
Ad/D37	Ad/D37	B87		A87	Ground	Ground
+5VDC	+3.3VDC	B88		A88	Ad/D36	Ad/D36
Ad/D35	Ad/D35	B89		A89	Ad/D34	Ad/D34
Ad/D33	Ad/D33	B90		A90	Ground	Ground
Ground	Ground	B91		A91	Ad/D32	Ad/D32
Reserved	Reserved	B92		A92	Reserved	Reserved
Reserved	Reserved	B93		A93	Ground	Ground

Figura 2.27. Ranura PCI

mento de hacer el montaje de las tarjetas y es que aunque cierto número de *slots* de la tarjeta principal sean de tipo PCI, los resultados de la conexión en determinada ranura pueden diferir de la conexión en otra. Es por esto que los *slots* PCI vienen enumerados, por lo que una tarjeta insertada en el *slot* número uno funcionando de la manera adecuada, puede no funcionar correctamente en el *slot* número tres, por ejemplo. Tenga cuidado al hacer este tipo de movimientos, para evitar problemas inesperados.

La memoria RAM (*Random Access Memory*) Memoria de acceso aleatorio

Es una memoria en la cual puede almacenarse la información y los programas de la computadora de manera temporal y que permite la lectura de los datos contenidos en ella al igual que la escritura de nueva información sin limitaciones en cuanto a la cantidad de veces que puede realizarse cualquiera de estas operaciones.

El microprocesador, o "cerebro" de la máquina, hace uso de la memoria RAM para cargar los programas que se van ejecutar al igual que los datos que se van a procesar. Por medio de la RAM, las operaciones se hacen más rápidas ya que su velocidad de trabajo es alta, logrando así que la computadora tenga un mejor desempeño. En esta memoria también se "carga" o almacena el sistema operativo durante la inicialización de la máquina y permanece allí hasta que la computadora sea desenergizada. Por tal motivo, esta memoria es denominada "*memoria de trabajo*".

Cuando los circuitos de memoria RAM (*chips*) que contienen los datos se dejan sin voltaje de alimentación, al apagar la computadora, por ejemplo, todos los datos que estaban almacenados en ellos se pierden completamente; de allí que se diga que es una memoria volátil, o sea, de almacenamiento temporal. La memoria RAM puede clasificarse, según su modo de trabajo, en RAM dinámica (DRAM) y en RAM estática (SRAM). La RAM dinámica es la más utilizada como memoria de la computadora y la RAM estática puede ser instalada en forma opcional como memoria caché, la cual será explicada posteriormente.

RAM dinámica (Dynamic RAM o DRAM)

Este tipo de memoria exije que cada cierta cantidad de tiempo se haga un refresco de los datos, es decir, periódicamente se le debe recordar o regrabar la información que está almacenada. Esta operación la ejecuta automáticamente el controlador de memoria de la tarjeta principal. El refresco se hace necesario debido a que cada bit de información está guardado en un pequeño condensador o capacitor, que indica el estado lógico almacenado (1 o 0) a través de la carga de voltaje que posea. En este tipo de memorias la carga del condensador, lo cual indica que el bit de información corresponde a un "1" lógico, tiende a desaparecer, si se deja pasar cierto tiempo sin renovarla.

Para evitar esto, el controlador de memoria de la tarjeta principal está programado para hacer una recarga o refresco del voltaje de los condensadores justo antes de que la información se pierda por completo, con lo cual, el dato permanecerá almacenado en la memoria durante otro pequeño período de tiempo hasta el siguiente ciclo de refresco. Mientras el sistema se encuentra haciendo el refresco a la memoria, el microprocesador no tiene acceso a los datos y debe esperar a que termine la operación. Por ello, este tipo de memoria es más lenta que la RAM estática pero consume menos potencia.

RAM estática (Static RAM o SRAM)

Esta clase de memoria no necesita refresco de datos como la RAM dinámica. Sus datos permanecen almacenados mientras el circuito tenga alimentación de voltaje. Debido a que no necesita refresco, la SRAM es mucho más rápida ya que el microprocesador siempre la encuentra disponible para lectura o escritura de datos. Por su rapidez, es ampliamente utilizada en las computadoras como memoria intermedia (memoria caché) entre las unidades de almacenamiento y el microprocesador. Por su tecnología, la memoria estática es de alto costo por lo que generalmente no es utilizada en grandes cantidades dentro de la computadora; además consume más potencia.

Tiempo de acceso

Este es un parámetro muy importante que se utiliza para determinar la velocidad de operación de las memorias. Se define como el

lapso de tiempo necesario para obtener la información completa desde una posición determinada de la memoria. Un tiempo de acceso corto hace que la computadora trabaje a una mayor velocidad. Así, la RAM estática tiene un tiempo de acceso más pequeño que la RAM dinámica y por lo tanto es más rápida. El tiempo de acceso de la memoria se mide en nanosegundos (ns), es decir, en milésimas de microsegundo o mil millonésimas de segundo. El tiempo de acceso de una memoria de tipo DRAM puede estar por el orden de los 50 ns. Este dato puede reconocerse a simple vista, sólo con fijarse en la última cifra grabada en la etiqueta de los circuitos integrados, o bien en un dato anexo.

Procure siempre utilizar la memoria más rápida posible, la que tenga un número menor, así no tendrá problemas para utilizar la misma memoria en caso de que en el futuro cambie la tarjeta principal o el microprocesador por uno más veloz. No importa qué tan rápida sea la memoria que compre, su velocidad siempre estará por debajo de la velocidad de la tarjeta principal y de la del microprocesador. Por ejemplo, un tarjeta principal que trabaje a 100 MHz (recuerde que la velocidad de buses de las tarjetas actuales es una fracción de la velocidad del microprocesador) podría acceder a un dato cada 10 ns, mucho más rápido de lo que una memoria RAM convencional puede proporcionarlo; pero adquiriendo la más veloz, se pueden minimizar los tiempos que utiliza el microprocesador para esperar el dato proveniente de la memoria, mejorando así el desempeño de la computadora.

Memoria EDO RAM (Extended Data Out Random Access Memory)

Es un tipo de memoria RAM dinámica cuya diferencia está en su menor tiempo de acceso debido a que los datos permanecen almacenados durante un mayor tiempo antes del nuevo ciclo de refresco. El resultado final de esta tecnología es la obtención de una memoria más rápida y por ello un mejor desempeño de la computadora. La memoria EDO RAM es ideal en las tarjetas principales cuya frecuencia de reloj de buses llega a los 66 MHz, tales como las diseñadas para microprocesadores Pentium. Para el manejo de la memoria EDO RAM, es indispensable que los circuitos de apoyo de la tarjeta principal (*Chipset*) la soporten, tal como sucede con los *chipset* de Intel Tritón, Opti, Ali y VX Two, entre otros.

El bit de paridad

Las máquinas de fabricantes reconocidos (Acer, IBM, Hewlett-Packard, Compaq y otros) aprovechan una característica diseñada desde la PC original, que es la de incluir un bit adicional en cada operación de lectura o escritura de datos, como un método de protección contra errores. A este dígito se le conoce como "*bit de paridad*" y en todas estas máquinas es indispensable para los procesos internos del sistema.

El bit de paridad es una posición o celda adicional de memoria que se añade en cada operación de lectura o escritura que se efectúa en la RAM. Esto significa que si en una máquina PC donde la unidad básica de información es el byte, se añade una posición adicional de control: en lugar de usar celdas de memoria de 8 bits se tendrán palabras de 9 bits (aunque el noveno nunca se utilice para los procesos informáticos, sólo como control).

El bit de paridad lo incorporó IBM en su arquitectura PC debido a que cuando surgió esta plataforma, la memoria RAM estaba formada por circuitos integrados individuales, figura 2.28, lo que obligaba al fabricante a colocar varias decenas de chips para alcanzar el máximo permitido de memoria de un sistema. En tal caso, al ser tantos circuitos, la posibilidad de un error en la transferencia de los paquetes de información se incrementaba notablemente, pues bastaba que un sólo chip presentara una mínima inestabilidad en su operación para que se perdiera la integridad de los datos.

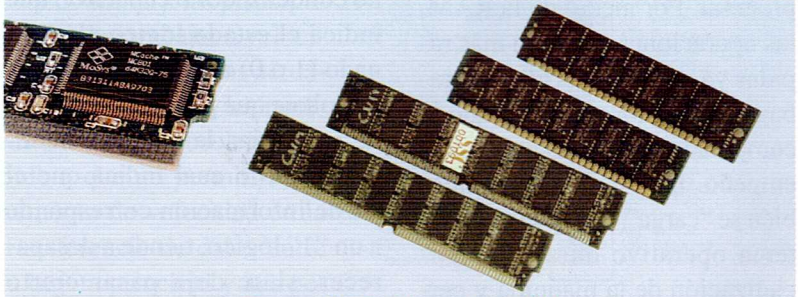
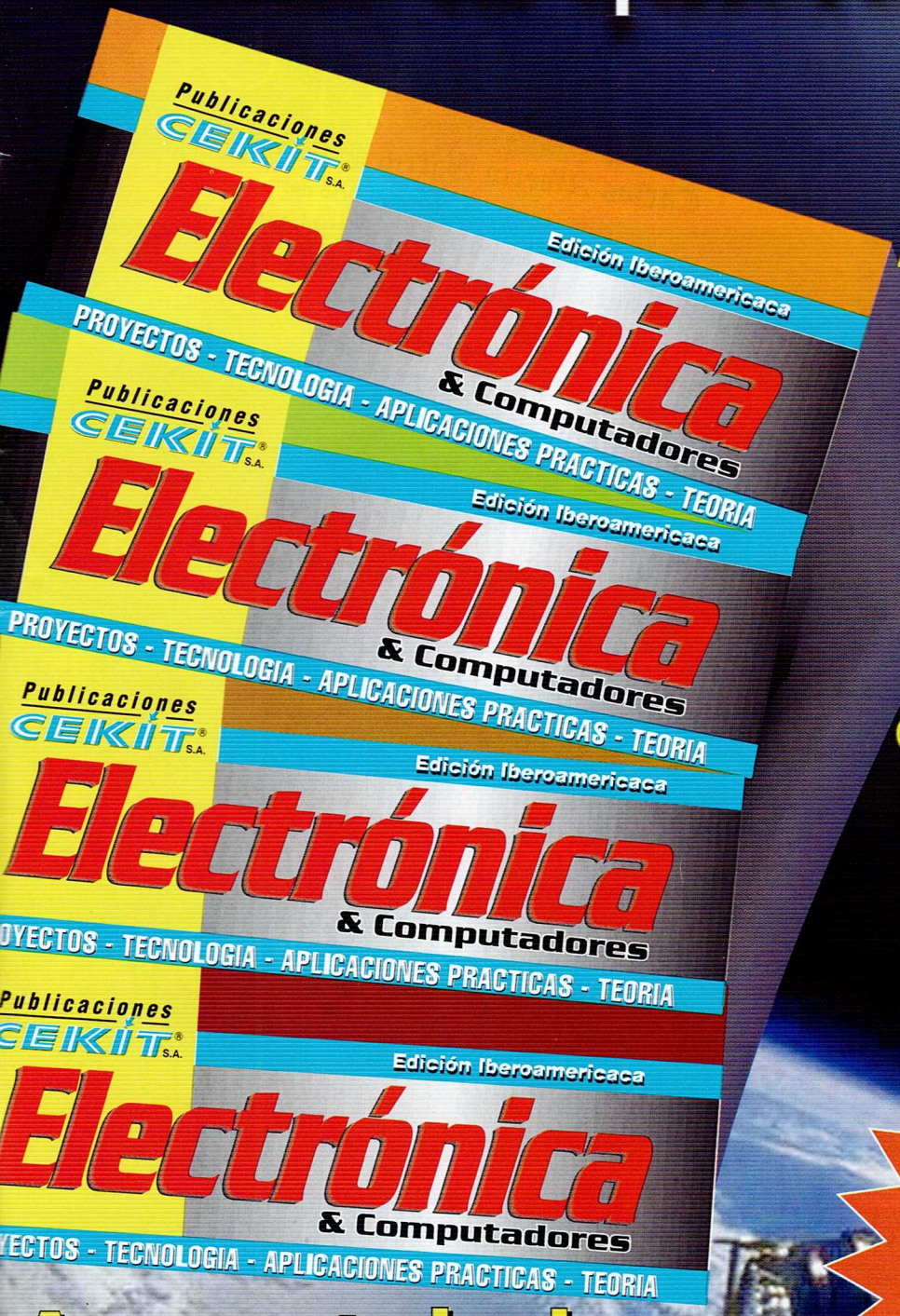


Figura 2.28. Memoria RAM

Sólo el SABER te lleva a donde tú quieres llegar...



Proyectos
Tecnología
Internet Práctico
Automatización Industrial
Robótica
Bioelectrónica
Electrónica Automotriz
Audio
Hardware y Software
(Problemas y soluciones)
Comunicaciones
Control por computadora
y mucho más ...

Lo último en tecnología
a su alcance !

A sólo $4,90
ARGENTINA

Aparece todos los meses
¡Pedíla en tu Kiosko!

Obtenga su certificado de estudios

en sólo 39 semanas

Al final del curso se publicará un completo cuestionario para la evaluación de sus conocimientos.

Al contestarlo correctamente, usted obtendrá un certificado de estudios expedido por CEKIT S.A.

Unase a la élite del creciente número de personas que han hecho de la COMPUTACION su profesión o su hobby realizando este fácil y rápido...

CURSO PRACTICO SOBRE COMPUTADORAS

Otro producto con la calidad y la garantía de

CEKIT®
COMPAÑIA EDITORIAL ELECTRONICA

Es de hacer notar que el presente certificado da idea de haber cumplido con los conocimientos básicos de la teoría y práctica del curso.